FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

THESE

APRESENTADA Á

FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

EM 30 DE OUTUBRO DE 1909

PARA SER DEFENDIDA POR

Arthur Xavier da Costa

NATURAL DO ESTADO DA BAHIA

BACHAREL EM LETRAS E SCIENCIAS

Interno de Clinica Propedeutica e auxiliar dos Gabinetes Röntgen e de Electrotherapia

Filho legitimo de Francisco Xavier da Costa
e D. Joanna Candida da Silva Costa

AFIM DE OBTER O GRÁO

DE

Doutor em Medicina

DISSERTAÇÃO

CADEIRA DE MEDICINA LEGAL E TOXICOLOGIA

CRYSTAES DE HEMINA
seu valor no diagnostico generico das manchas de sangue

PROPOSIÇÕES

Tres sobre cada uma das cadeiras do curso de sciencias Medicas e Cirurgicas

BAHIA
Escola Typ. Salesiana

1909

FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

DIRECTOR—DR. AUGUSTO C. VIANNA

VICE-DIRECTOR—DR. MANOEL JOSÉ DE ARAUJO

Lentes Cathedraticos

OS DRS.	MATERIAS QUE LECCIONAM
	1.ª SECÇÃO
Carneiro de Campos	Anatomia descriptiva.
Carlos Freitas	Anatomia medico-cirurgica.
	2.ª SECÇÃO
Antonio Pacifico Pereira	Histologia.
Augusto C. Vianna	Bacteriologia.
Guilherme Pereira Rebello	Anatomia e Physiologia pathologicas
	3.ª SECÇÃO
Manoel José de Araujo	Physiologia.
José Eduardo F. de Carvalho Filho	Therapeutica.
	4.ª SECÇÃO
Josino Correia Cotias	Medicina legal e Toxicologia.
Luiz Anselmo da Fonseca	Hygiene.
	5.ª SECÇÃO
Antonio Baptista dos Anjos	Pathologia cirurgica.
Fortunato Augusto da Silva	Operações e apparelhos.
Antonio Pacheco Mendes	Clinica cirurgica 1.ª cadeira.
Braz Hermengildo do Amaral	Clinica cirurgica 2.ª cadeira.
	6.ª SECÇÃO
Aurelio R. Vianna	Pathologia medica.
. . . .	Clinica propedeutica.
Anisio Circundes de Carvalho	Clinica medica 1.ª cadeira.
Francisco Braulio Pereira	Clinica medica 2.ª cadeira.
	7.ª SECÇÃO
José Rodrigues da Costa Dorea	Historia natural medica.
A. Victorio de Araujo Falcão	Materia medica, Pharmacologia e Arte a formular.
José Olympio de Azevedo	Chimica medica.
	8.ª SECÇÃO
Deocleciano Ramos	Obstetricia.
Climerio Cardoso de Oliveira	Clinica obstetrica e gynecologica.
	9.ª SECÇÃO
Frederico de Castro Rebello	Clinica pediatrica.
	10.ª SECÇÃO
Francisco dos Santos Pereira	Clinica ophtalmologica.
	11.ª SECÇÃO
Alexandre E. de Castro Cerqueira	Clinica dermatologica syhiligraphica
	12.ª SECÇÃO
Luiz Pinto de Carvalho	Clinica psychiatrica e de molestias nervosas.
João E. de Castro Cerqueira	Em disponibilidade.
Sebastião Cardoso	Em disponibilidade.

Substitutos

OS DOUTORES	
José Affonso de Carvalho	1.ª Secção
Gonçalo Muniz Sodré de Aragão	2.ª «
Julio Sergio Palma	2.ª «
Pedro Luiz Celestino	3.ª «
Oscar Freire de Carvalho	4.ª «
Caio Octavio Ferreira de Moura	5.ª «
João Americo Garcez Fróes	6.ª «
Pedro da Luz Carrascosa e José Julio de Calasans	7.ª «
J. Adeodato de Souza	8.ª «
Alfredo Ferreira de Magalhães	9.ª «
Clodoaldo de Andrade	10.a «
Albino A. da Silva Leitão	11.a «
Mario Leal	12.a «

SECRETARIO—DR. MENANDRO DOS REIS MEIRELLES

SUB-SECRETARIO—DR. MATHEUS VAZ DE OLIVEIRA

A Faculdade não approva nem reprova as opiniões exaradas nas theses pelos seus auctores.

E', a nosso ver, desnecessario, por ser noção banal, insistir na importancia medico-legal do diagnostico generico das manchas de sangue. Comporta, alem disso, o assumpto largas explanações, porque nada mais poderiam ser do que um pallido, incompleto e insufficiente resumo do muito que sobre o assumpto se tem escripto.

Para fazer o diagnostico generico das manchas suspeitas de sangue dispõe a Medicina Legal de provas chimicas, microscopicas, espectroscopicas e microchimicas.

Embora nenhuma d'essas provas tenha valor absoluto e seja capaz, por si só, de satisfazer o perito, autorisando-o a affirmar cathegoricamente que se trata de manchas de sangue, entretanto, é innegavel que as que mais seguros elementos fornecem para solução do problema são as provas espectroscopicas e microchimicas. Comprehende-se, pois, a razão porque sobre esses assumptos os trabalhos se tem multiplicado extraordinariamente e porque se tem procurado, com tanto cuidado e precisão, determinar as condições de fallibilidade e os erros que taes processos apresentam.

O processo micro-chimico, como é sabido, consiste principalmente em obter a crystallisação das substancias corantes do sangue, ou de corpos d'ellas derivados, por meio de reactivos e condições apropriados.

Alem dos crystaes de *hemoglobina*, cuja pesquiza não offerece vantagens praticas pela difficuldade e

fallibilidade da technica empregada para sua obtenção, dos crystaes de *hematoidina* e de *hemidina* (DANNENBERG), que têm significação muito restricta e especial, são os crystaes de *saes de hematina* e de *hemochromogeno* os elementos crystallinos que, por serem caracteristicos e faceis de obter, são mais commummente pesquizados na pratica medico-legal.

Dos crystaes de *saes de hematina*, os mais geralmente procurados e os mais conhecidos são os de *chlorhydrato de hematina*, ou de *hemina*, descobertos por TEICHMANN, cuja technica ainda é hoje adoptada na maioria dos laboratorios e que é francamente recommendada pela maioria dos autores como meio seguro para a determinação generica das manchas suspeitas de sangue.

Os crystaes de *hemochromogeno*, conhecidos depois das pesquizas de HOPPE-SEYLER, ARAKY, KOBERT e DONOGANY, mas especialmente estudados por DE DOMINICIS, constituem tambem um valioso meio de diagnostico generico do sangue, que, entretanto, só ultimamente, vae penetrando na pratica medico-legal,

Recentemente, em 1906, LECHA MARZO lembrou um novo processo para reconhecimento micro-chimico do sangue, o qual apresentava a vantagem de produzir, ao mesmo tempo, na mesma preparação, crystaes de *chloro-hematina* e de *hemochromogeno*. Este processo foi, em seguida, estudado por varios experimentadores, entre os quaes convem destacar o Prof. SARDA e o seu discipulo DR. CAFFORT.

Si o acordo é geral no que diz respeito affirmar-se o valor positivo de se obterem os crystaes de *hemina* e de *hemochromogeno*, ha profundas contra-

dicções a respeito de saber-se quaes as condições que determinam no sangue a impossibilidade da formação desses crystaes, sendo de notar que, circumstancias julgadas, por alguns, como capazes de impedir, em absoluto, a formação dos crystaes, são por outros consideradas até como facilitando a sua perfeita formação.

Ora, todos esses trabalhos, esses numerosos estudos contradictorios que têm sido feitos em varios laboratorios por autores da maior nomeada, a respeito do valor real diagnostico dos *crystaes de hemina* e de *hemochromogeno*, e, principalmente, das condições da technica a recommendar, das causas de erro a que se está sujeito e das circumstancias que fazem falhar essas provas, demonstram que, em verdade, o capitulo medico-legal da micro-chimica do sangue ainda não está encerrado e que é até, realmente, um dos que mais precisam de completa e judiciosa revisão.

A qualquer que procure orientar-se no assumpto, taes são as discordancias que se notam entre os observadores mais competentes sobre os mesmos pontos, que se impõe a necessidade de fazer pessoalmente a revisão completa do assumpto.

E foi isto que nos induziu a tentar, no Instituto de Medicina Legal, o estudo de uma parte do problema, iniciando a pequena serie das verificações adiante expostas.

Era nosso plano inicial fazer a revisão e a verificação experimentaes completas de tudo quanto se referisse á microchimica do sangue e estudar todos os processos até agora propostos, estabelecendo com precisão o seu valor relativo, mas a exi–

guidade do tempo de que dispunhamos para chegar a conclusões conscienciosas nos decidiu, desde cedo, a restringir as nossas verificações ao exame do valor real do processo classico de TEICHMANN; constituindo esse modesto esforço um pequenissimo subsidio para a averiguação de um capitulo importante da micro-chimica do sangue, que a outro com mais tempo e melhor cabedal scientifico, caberá desenvolver e completar.

Não nos passou despercebido, mormente depois de termos feito algumas verificações comparadas entre os crystaes de TEICHMANN, de LECHA-MARZO e de *hemochromogeno*, a necessidade de estender as nossas verificações ao processo de DE DOMINICIS e ás suas modificações, apezar de já existir um trabalho nacional, tão completo quanto possivel, sobre o assumpto, feito no laboratorio de Medicina Legal, pelo DR. COSTA PINTO, competente preparador da cadeira e sob a direcção do saudoso mestre Professor NINA RODRIGUES.

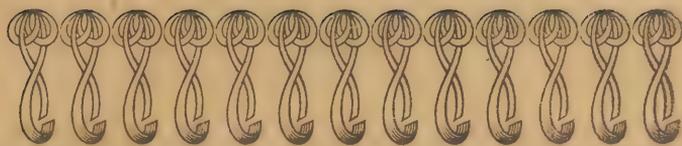
Não o fizemos, porem, por exiguidade de tempo; como dissemos, não nos restava mais nenhuma probabilidade de concluir esse trabalho em tempo.

Assim, pois, as considerações que se vão seguir miram apenas a technica de TEICHMANN e suas principaes variantes.

No desenvolver do nosso modesto trabalho, depois de fazermos, a traços largos, uma ligeira recordação das propriedades chimicas essenciaes da *hematina* e do *hemochromogeno*, de rapidamente historiarmos os estudos micro-chimicos do sangue, deixando aliás, de lado a descripção minuciosa das numerosas variantes technicas propostas, referindo-nos apenas, rapi-

damente, ás mais importantes, insistindo no methodo classico de TEICHMANN, geralmente adoptado, daremos, em resumo, o resultado das nossas investigações comparativas dos processos citados.

Não podemos terminar essas linhas sem agradecer a benevolencia do nosso mestre DR. JOSINO COTIAS que tão generosamente nos animou e acompanhou no curso dos nossos trabalhos, dando-lhes o apoio de sua attenção esclarecida e competente, ao DR. COSTA PINTO em quem sempre encontramos a mais cavalleirosa e dedicada bôa vontade, auxiliando muitas vezes com a sua competencia as nossas verificações.

Ao nosso mestre e amigo DR. OSCAR FREIRE, professor substituto de Medicina Legal, em quem sempre tivemos um guia dedicado desde a escolha do ponto á ultima das nossas verificações, fazendo com que não desalentassemos um instante siquer, na obtenção do nosso *desideratum*, encorajando-nos com a sua palavra amiga e com o exemplo da sua tenacidade, o nosso sincero agradecimento.

I

Para caracterisar o sangue tem o perito de recorrer ao reconhecimento dos pigmentos nelle existentes.

Os pigmentos que se encontram normalmente no sangue, que são de natureza proteica e se originam da união de uma histona com um pigmento ferruginoso não proteico, são: a *oxyhemoglobina*, a *hemoglobina* a *para* e a *methemoglobina* e os productos provenientes de suas combinações. E' natural, pois, que para a caracterisação microchimica do sangue fosse lembrada a crystallisação da *oxyhemoglobina*, da *hemoglobina*, da *methemoglobina* e dos productos de suas combinações directas.

Mas para obterem-se esses crystaes são precisos methodos complexos e demorados, exigindo difficeis manipulações, que, alem disso, nem sempre dão resultados positivos. E, em geral, nas manchas submettidas a exame medico-legal já se acham esses pigmentos sanguineos reduzidos, e regeneral-os seria um novo complicado tempo operatorio precedendo os longos methodos para determinar a crystallisação.

Assim, desde o inicio todos os observadores concordaram em banir da practica medico-legal a pes-

quiza de semelhantes crystaes no diagnostico generico do sangue.

Submettidos á acção de reactivos, os pigmentos proteicos desdobram-se em pigmentos ferruginosos não proteicos, que são tão caracteristicos do sangue quanto aquelles, e dos quaes os melhor conhecidos e estudados são: a *hematina* e o *hemochromogeno*.

Esses pigmentos apresentam a vantagem de, facilmente e com certeza, dar crystaes; sendo muito simples e accessivel a technica necessaria para obtel-os.

Ficou, pois, este recurso ao diagnostico micro-chimico do sangue, o qual se concentra hoje o estudo dos saes *hematina* e do *hemochromogeno*.

Na ordem chronologica as pesquizas primeiro feitas se referiram á *hematina* e aos seus etheres, especialmente o chlorhydrico, cujos crystaes se obtem muito facilmente.

No intuito de melhor nos orientarmos no estudo e no commentario technico que faremos adiante julgamos opportuno recordar abreviadamente as mais importantes propriedades physicas e chimicas d'esta substancia. E como entre os processos apresentados para a obtenção da *hemina*, está o de LECHA-MARZO que se propõe a obter, ao mesmo tempo, os crystaes de *hemochromogeno* e, como a miudo, teremos, adiante, de alludir ás propriedades d'este corpo, julgamos conveniente lembrar tambem, muito por alto, as suas principaes propriedades.

N'esse abreviado estudo nos limitaremos a assignalar as propriedades e processos technicos que, mais de perto affectam o objecto das nossas verificações.

Assim, não nos estenderemos em recordar todos os numerosos e complexos trabalhos que sobre o assumpto existem publicados, nem nos internaremos nos meandros dos finos problemas chimicos, que têm sido, a respeito, magistralmente ventilados

A *oxyhemoglobina* e a *hemoglobina*, que são os pigmentos do sangue normal fresco e que apresentam uma grande solubilidade na agua, no fim de algum tempo desapparecem das soluções sanguineas, sendo substituidas pelos seus productos de reducção.

A *methemoglobina*, combinação oxygenada muito estavel da *hemoglobina*, que se encontra em grande quantidade no sangue das pessôas intoxicadas pelo chlorato de potassio, pelo nitrito de amylo, pelo acido pyrogallico, etc, e que é muito soluvel n'agua em soluções acidas ou alcalinas diluidas, pode-se formar tambem nas soluções expostas e, embora mais resistente, acaba afinal por desdobrar-se.

A *oxyhemoglobina*, a *hemoglobina* e a *methemoglobina* tratadas pelo calor (X80°), pelos acidos, pelas bases, pelos saes acidos ou basicos, decompõem-se em uma histona, que é a *globina*, e em um pigmento ferruginoso, que é a *hematina*. Alem d'estes dous elementos, na decomposição da *oxyhemoglobina*, ha a producção de uma albumose e de acidos gordurosos que podem ser, entretanto, postos á margem, porque se produzem em pequenissimas quantidades (cerca de 1 %.)

A *hemoglobina* pode ser, pois, considerada como um producto da combinação de uma substancia albuminoide com a *hematina* (BEZANÇON e LABBÉ). E defacto,

com a *hematina* e a *globina*, BERTIN-SANS e MOITISSIER obtiveram-n'a por synthese.

A *globina*, que differe das outras histonas por precipitar de suas soluções acidas sob a acção de uma quantidade fraquissima de elemento alcalino, é levogyra em solução fracamente acida e tem todas as reacções das substancias proteicas, menos a de MOLISCH. No ponto de vista que nos occupa, importa principalmente saber que, coagulada pelo calor, o seu coagulo se dissolve facilmente nos acidos diluidos e que precipita pela acção do acido azotico, do alcool, do nitrato de prata, do acetato de chumbo, do bichlorureto de mercurio, do sulfato de cobre (CHASSEVANT), e do chlorureto de sodio a 7:1000 (MOREL.) Ella é soluvel nas soluções fracamente acidas ou ligeiramente alcalinas (CHASSEVANT).

A *hematina* é um producto de desdobramento, provavelmente por oxydação e hydratação, da *hemoglobina*.

Muitos têm sido os processos indicados pelos chimicos para sua preparação, sendo de notar que os productos a que elles dão logar não são, em geral, identicos entre si.

E' desnecessario referirmo-nos a cada um d'elles, pois são todos inapplicaveis á pratica medico-legal e particularmente ao estudo micro-chimico do sangue. Basta indicar em suas linhas geraes os mais importantes dos que tem sido propostos, alem dos intuitivos methodos de decompôr o sangue pelo calor, pelos acidos, pelos saes acidos, pelas bases, ou pelos saes basicos, que aliás não dão sufficiente garantia da pureza chimica do producto.

MAC MUNN servia-se do alcool acidulado pela aci-

do sulfurico para reduzir a *hemoglobina* e obtinha a *hematina* pela solução no chloroformio.

CAZENEUVE depois de aquecido á ebullição o sangue desfibrinado e lavado, tratava-o pelo alcool e pelo acido oxalico a quente; o liquido era precipitado pelo ammoniaco, redissolvido na agua fria ammoniacal, reprecipitado pelo acido acetico muito diluido, sendo o precipitado, a *hematina*, lavado convenientemente, pela agua, ether, etc.

NENCKI e SIEBER recorriam ao alcool amylico fervente, addicionando acido chlorhydrico como dissolvente e obtinham assim, por decantação, crystaes de *amylhemina*, de cuja decomposição pela soda provinha a *hematina*.

SCHALFEJEW e KÜSTER empregavam o acido acetico a ×80°. e recolhiam crystaes de *acetylhematina* que eram digeridos pelo acido chlorhydrico, agitados no alcool e na soda e precipitada a solução pelo acido sulfurico.

Posteriormente MÖRNER e KÜSTER propuzeram um outro processo, em que se prepara a *hematina* por meio da *hemina*, obtida pela acção sobre o sangue, do acido sulfurico e do acido chlorhydrico.

Identicamente HOPPE-SEYLER preparava a *hematina* por meio dos *crystaes de hemina*

Todos esses processos exigem, porem, variadas manipulações chimicas e largo praso para sua completa execução.

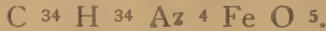
A *hematina* não poude ainda ser obtida no estado crystallino (MOREL); é um pó de côr azul annegrada com reflexos metallicos, deixando um traço pardacento na porcellana.

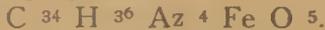
A analyse elementar revela, como caracteristica, a

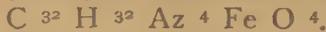
elevada quantidade de ferro contida em sua molecula (analyses de CAZENEUVE, KÜSTER etc.)

As divergencias existentes entre os varios auctores, que a estudaram, no referente á sua composição elementar, deram logar a que differentes formulas fossem, para ella, propostas.

GAUTIER, por exemplo, acha plausivel a seguinte:

$$C^{34} H^{34} Az^{4} Fe O^{5}.$$

HOPPE-SEYLER havia proposto:

$$C^{34} H^{36} Az^{4} Fe O^{5}.$$

Differente ainda é a formula de NENCKI e SIEBER, que, a respeito, têm até doutrina propria, pois a sua *hematina* é um *hydrato* da *hemina*, substancia ainda não isolada. A formula proposta para *hematina* é a seguinte:

$$C^{32} H^{32} Az^{4} Fe O^{4}.$$

Diffferentes são ainda no assumpto as opiniões de CLOÉTTA, LIEBER, etc.

Ora estas discordancias, que provem de não serem identicos os productos obtidos por tão diversos processos de preparação, mostram o quanto são complexos esses problemas de fina chimica biologica, que, no particular, precisam bem de uma demorada revisão.

Entretanto estas questões não importam muito á orientação toda pratica que pretendemos dar a estas linhas.

A *hematina* é completamente insoluvel n'agua, no alcool, no ether e no chloroformio. Pode-se dizer que ella é insoluvel em todos os dissolventes neutros, embora se tenha podido encontrar seu espectro quando se tenta dissolvel-a em certas solucões neutras ao turnesol. Ella se torna soluvel quando o meio está ligeiramente acidulado ou alcalinisado.

A solubilidade no alcool e no ether acidulado é maior do que na agua acidulada, emquanto n'agua alcalinisada ella é mais soluvel do que no ether nas mesmas condições.

Quando em soluções acidas, a *hematina* precipita pela agua de cal ou de baryta.

Ella se dissolve bem nos alcalis, reprecipitando-se pela acidificação sob uma forma colloidal.

Nas soluções acidas a hematina apresenta a côr pardacenta mais ou menos escura. As soluções alcalinas são dichroicas: « vermelhas por transmissão em camadas espessas e verdes em finas camadas » (GAUTIER). A *hematina* resiste bem até a temperatura de 180.°, mas já em temperaturas superiores a 40.° o seu estado molecular começa a se modificar, apresentando-se então sob a forma de um pó fino de cor pardacenta. Acima de 180° ella se carbonisa e desprende acido cyanhydrico e pyrrol (CHASSEVANT).

A caracterisação da *hematina* pelo espectroscopio varia segundo a reacção do meio dissolvente.

O espectro da *hematina alcalina* se caracterisa por uma larga faixa de bordos irregulares situada em D O espectro da *hematina acida* caracterisa-se por tres faixas, das quaes duas são separaveis sob espessuras convenientes. Uma primeira faixa entre C e D, de bordos nitidos, cujo meio varia de posição conforme a natureza do acido. Esta faixa em meio acido varia de posição conforme a concentração do mesmo. Tem-se confundido com a faixa — da *methemoglobina*, da qual se pode distinguir pelo deslocamento da faixa de MENZIÉS, em presença dos fluoruretos. A segunda faixa está entre D e E; é de contornos tão pouco niti-

dos que não sé tem podido separar da terceira faixa, que é situada entre b e F, mais obscura e mais larga.

O chloro, agindo sobre as soluções de *hematina*, as descora e decompõe, produzindo chlorureto ferrico (GAUTIER).

A *hematina* forma com os acidos e com os alcalis combinações geralmente crystallisaveis.

Os *saes hematicos*, que provem da oxydação da *hematina*, combinam-se com o calcio, com o cobre e com a prata, dando saes crystallinos que podem servir a certas indagações analyticas.

Mas as combinações da *hematina* com os acidos, especialmente com o acido chlorhydrico, formando *chlorhydrato de hematina*, ou *hemina*, importam muito mais á pratica medico-legal, já porque a sua formação é caracteristica da presença da *hematina*, já porque ella se obtêm estando esta livre ou combinada (MOREL). Alem da combinação com o acido chlorhydrico, com o acido iodhydrico ou bromhydrico, de identico valor diagnostico, pode-se obter, como mostrarram NENCKI e ZALESKI, crystaes de *hemina-acetylada*, *acetylmethylica*, *acetyl-diethylica*, *acetyl-amylica* e *acetonica*, estas combinações, entretanto, não offerecem vantagens no ponto de vista medico-legal.

A technica para obter os *crystaes de hemina*; de *bromo-hematina* e de *iodohematina* é varia; d'ella nos occuparemos adiante, restringindo, porem, todas as nossas considerações aos *crystaes de hemina* propriamente, isto é, de *chlorhydrato de hematina*, de que em exclusivo nos occupamos, com o intuito de poder, mais detidamente, estudal-os e, com mais segurança, avaliar o seu real valor.

A *hematina* sob a acção dos reductores transfor-

ma-se em *hemochromogeno*, corpo que tambem se forma quando os reductores agem sobre a *hemoglobina* em meio privado de oxygeno.

O *hemochromogeno* forma-se facilmente nas dissoluções alcoolico-ammoniacaes de *hematina*. BERTIN SANS e MOITISSIER fizeram notar que para se produzir o *hemochromogeno* pela redução da *hematina* é preciso que os reductores ajam em presença de ammoniaco ou de corpos aminados, sem o que se forma um producto intermediario, a que chamaram de *hematina reduzida*, que se transforma em *hemochromogeno* pela addição do ammoniaco, de aminas, ou de substancias proteicas. Não nos embrenharemos neste complicado problema digno da attenção de chimicos competentes.

HOPPE-SEYLER preparava-o decompondo a *hemoglobina* por um alcali ou por um acido, ao abrigo do ar.

Pode-se tambem obtel-o facilmente tratando a *hematina* em solução alcalina pelo sulfureto de ammonio, pelo hydro-sulfito de sodio, ou pelos outros reductores.

Dá excellentes resultados a acção successiva de um reductor, especialmente do sulfureto de ammonio, e da pyridina.

A hydrazina é tambem, segundo os trabalhos mais recentes de VON ZEINECK, um optimo agente de formação do *hemochromogeno*.

O *hemochromogeno* está mal estudado ainda especialmente pela sua grande instabilidade, pois, fixando facilmente oxygeneo do ar, transforma-se em *hematina*, desapparecendo das preparações. Elle fixa tambem, facilmente o oxydo de carbono e o bi-oxydo de azoto

dando egualmente de combinnações de uma grande instabilidade.

HOPPE-SEYLER e ARAKY obtiveram-no em forma de crystaes, mas os estudos serios a respeito datam dos magistraes trabalhos de DONAGANY e de DE DOMINICIS.

O *hemochromogeno*, diz MOREL, é um pigmento do sangue muito importante, por causa da estabilidade dos caracteres perfeitamente nitidos que elle apresenta ao espectroscopio. Seu espectro, fornecido por uma espessura e uma diluição convenientes, apresenta duas faixas:—uma, não muito escura, estreita, no meio do espaço D E, a outra, mais clara, mais larga, de bordos menos nitidos, cobrindo ás vezes E e B.

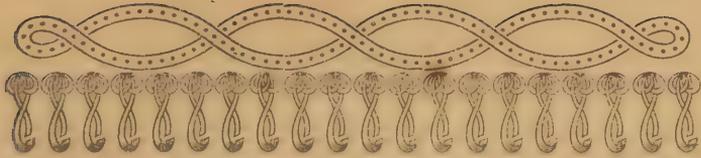
Diz com razão MOREL que na pratica, quando se quizer caracterisar o espectro do *hemochromogeno*, deve-se procurar ver a faixa situada no meio do espaço D e E, que é muito escura e resiste a diluições consideraveis.

Em soluções acidas, o *hemochromogeno*, dizem varios observadores, apresenta quatro faixas, mas è preciso ponderar, como faz, CHASSEVANT, que n'essas condições ha *hematoporphyrina*, a que corresponde perfeitamente o alludido espectro. Com effeito, em presença dos acidos, ao abrigo do ar, o *hemochromogeno*, perdendo ferro, desdobra-se em *hematoporphyrina*.

São estas as principaes propriedades que mais interessam ao objecto dos nossos estudos.

Embora saibamos que a micro-chimica moderna não se preoccupa só com as formações crystallinas, mas tambem, como mostrou muito bem LECHA MARZO, com todas as variações chromaticas que se possam ver com o auxilio do microscopio, entretanto a simples inspecção dos dados que apontamos, mostra que mes-

mo por suas propriedades, a *hematina* em estado de pureza não satisfazia as condições necessarias á sua facil pesquiza na pratica medico legal do sangue. Vimos, com effeito, que a sua formação é muito mais difficil do que a de seus saes, sendo que até varios autores recorrem a elles para preparal-a.

Assim é evidente que para o diagnostico generico do sangue, do ponto de vista micro-chimico, deve o observador recorrer aos *saes da hematina* e ao *hemochromogeno*, que dão, por meio de uma technica accessivel a qualquer, crystaes facilmente reconheciveis ao microscopio.

II

Foi TEICHMANN quem, em 1853, tratando sangue pelo acido acetico obteve crystaes visiveis ao microscopio, aos quaes chamou de *hemina*. LEHMANN e ROLLET tambem os obtiveram, mas a sua verdadeira composição só foi conhecida depois dos trabalhos de HOPPE-SEYLER, que demonstrou tratar-se de *chlorhydrato de hematina*.

Foi BRUCKE quem primeiro empregou esta reacção para a pesquiza do sangue na pratica medico-legal. Porem ella só entrou verdadeiramente na pratica depois dos trabalhos magistraes de ERDMANN, que lhe precisou a technica e estudou as suas condições de producção.

Os *crystaes de hemina*, de *chlorhydrato de hematina*, ou de TEICHMANN hoje fazem parte da technica pericial corrente, constituindo uma prova indispensavel no exame das manchas de sangue.

Innumeros são os trabalhos que se seguiram aos de ERDMANN, procurando determinar o real valor dessa prova e as melhores condicões de technica para obtel-a. E, assim, variantes technicas foram successivamente

propostas, de sorte que quasi se poderia dizer, sem exagero, que cada autor adopta e defende uma modifição technica pessoal.

Até certo ponto, como diz FLORENCE, «estas modificações que certos autores procuraram fazer na technica original serviram mais para complical-a, do que para melhorar-lhe os resultados ». Isto não quer dizer, porem, que condemnemos todas as modificações lembradas; mas, em verdade, não podemos descobrir vantagens nas que vizam alterar profunda, radical e completamente a technica primitiva de ERDMANN.

Outro tanto não poderemos dizer de certas pequenas alterações que, não modificando os elementos fundamentaes do processo—acido acetico e chlorureto,—facilitam em certas condições a obtenção dos crystaes.

Bem se vê que nos referimos, exclusivamente, aos *crystaes de chlorhydrato de hematina*, que são sómente os que chamamos de *hemina*, pois nos parece absurdo dar esta denominação a todas as combinações da *hematina*, (*iodhydrato*, *bromhydrato*, etc), como, por inadvertencia, fazem muitos autores, gerando, deste modo, lastimavel confusão.

A seu tempo iremos indicando as modificações mais importantes, cujo emprego deve ser aconselhado para resolver certas difficuldades creadas pelas transformações que o sangue vae soffrendo exposto aos agentes exteriores.

O processo classico reduz-se, em synthese, em misturar o sangue, ou a substancia suspeita, com uma pequena porção de chlorureto de sodio, fazer agir sobre a mistura gottas de acido acetico glacial, ou monohydratado, evaporal-a expontaneamente, ou a calor

brando, examinar o preparado ao microscopio e, em quanto se não encontrarem os crystaes, addicionar novas gottas do acido e, evaporal-as, e assim successivamente até a formação d'elles.

A reacção, como se vê, consiste na reducção pelo acido acetico da *hemoglobina* e na dissolução da *hematina* formada, que se combina com o chloro do chlorureto.

Não entraremos em esmiuçar si, no caso, o acido acetico decompõe chlorureto (o que se não é provavel, attendendo a fraqueza do acido e a estabilidade do sal, é pela existencia na preparação de crystaes de acetato de sodio), si se formam productos chloro-aceticos, ou si se trata de uma affinidade extraordinaria da *hematina*, em estado nascente, para os halogenos. Esta questão, nimiamente theorica não nos parece merecer aqui as honras de um minucioso estudo.

A primeira providencia para obter os *crystaes de hemina* é a dissolução do sangue contido na mancha submettida a exame.

Não nos deteremos em minucias no referente aos processos que se devem empregar para obtel-a de accordo com a natureza do corpo em que a mancha se acha. A mancha pode ter embebido o objecto nodoado, ou pode formar crôsta na sua superficie. Neste ultimo caso pode-se sempre pela raspagem obter pequenos fragmentos della. No primeiro é sempre preciso empregar um liquido apropriado para macerar a mancha, cercando-a de um *godet* de cêra, ou immergindo o corpo (panno) no liquido alludido.

Sempre que se disponha de um fragmento de crôsta aconselhamos reduzil-o ás menores proporções pos-

siveis e executar o processo pela addicção directa successiva do chlorureto de sodio e do acido acetico, com os cuidados que adiante indicaremos, a seguir o conselho de VIBERT de dissolvel-a previamente em agua distillada, com o fim de obter uma camada delgada e mais diluida do pigmento, o que em mãos inexperientes pode dar logar a insuccessos, por serem assim os crystaes muito menos abundantes.

Quando não se pode obter nenhum fragmento da crôsta pela raspagem, deve-se procurar dissolver o pigmento pondo-o em contacto com um dissolvente apropriado

Dois casos se podem dar: ou a mancha é nova e esteve ao abrigo da influencia dos lentos processos de oxydação do ozona e do oxygeno atmospherico, da acção dos acidos, existentes no ar das cidades (SORBY), e das acções solares, e outras, calorificas e ainda contem *hemoglobina*, muito soluvel n'agua, ou apenas es desdobrou em *methemoglobina*, ainda soluvel sem grandes difficuldades, como indicamos;—ou a mancha soffreu a acção d'aquelles elementos, do calor, ou de agentes physicos e chimicos outros e só contem a *hematina*, que, como vimos, é insoluvel n' agua e nos dissolventes neutros.

No primeiro caso pode-se dissolver a mancha, como aconselham VIBERT, MARTIN etc, em agua distillada. Semelhante pratica, somente aconselhavel quando se queira usar da mesma solução para outras provas, fora d'esta hypothse não julgamos digna de emprego.

Preferimos dissolver directamente a mancha na solução chloruretada, o que abrevia muito um tempo operatorio, evita os graves e reaesin convenietes de uma

grande diluição e facilita mesmo a mistura intima do chlorureto e do pigmento sanguineo.

Esta solução deve ser feita em tempo sufficiente para que o liquido adquira uma coloração rosea, ou avermelhada. A quantidade da solução de chlorureto empregada deve ser sempre porporcional á quantidade de sangue, ou de substancia suspeita, que os dados colorimetricos fazem suppor existir na mancha.

E' preciso sempre ter o cuidado de obter uma certa concentração, que, não impedindo a transparencia do preparado, permitta o accumulo de uma quantidade apreciavel de pigmento sanguineo ou suspeito. As soluções que têm a concentração sufficiente, alem de apresentarem coloração avermelhada evidente, deixam, quando evaporadas na lamina em sua peripheria, uma orla avermelhada, ou pardacenta.

Tratando-se de mancha em tecido, usavamos o seguinte processo:—depois de algum tempo de maceração de um fragmento do mesmo, em um vidro de relogio, com a solução chloruretada, procediamos primeiro a raspagem com o escalpello, mantido o fragmento por uma pinça ou por uma agulha, depois á desfiagem do mesmo por meio de agulhas e, terminada essa, submettiamos os fios á expressão.

Procedendo assim, sempre conseguimos obter, mesmo de manchas tenues e já lavadas, solução em grau de concentração sufficiente para producção facil e abundante dos *crystaes de hemina*.

Tratando-se de outros corpos, de cujos fragmentos podiamos dispor, reduziamos estes ás menores proporções possiveis, depois de tel-os humedecido com gottas da solução de chlorureto e raspado, deixando-

os em maceração por longo tempo, até apresentar o liquido coloração conveniente. Quando se trata de objectos cujos fragmentos não possam ser fornecidos, aconselhamos o emprego do *godet* de parafina e da raspagem do local da mancha.

No segundo caso, isto é, quando a mancha já é formada só de *hematina*, ou de productos outros de desdobramento da *hemoglobina*, a solução n'agua é impossivel, começam os insuccesos, quando se intenta empregar o processo classico, fazendo a dissolução na agua ou na solução chloruretada. N'este caso têm, a nosso ver, uma excellente indicação as modificações technicas que encontramos aconselhadas e louvadas por FILOMUSI-GUELFI e CORIN. FILOMUSO GUELFI emprega o acido acetico como dissolvente e colloca o fragmento da mancha n'um vidro de relogio, addicionando algumas gottas de acido acetico e deixa sob uma campanula durante alguns minutos, até que o acido esteja sufficientemente corado (de ordinario 10 a 15 minutos são o sufficiente). Em seguida colloca-se o vidro sobre uma tela metallica em supporte adaptado e aquece-se moderadamente com uma lampada de alcool, que é alternativamente approximada e affastada d'ella. Evaporado todo acido acetico, leva-se o vidro de relogio ao microscopio e observa-se com um pequeno augmento. Quando já existem crystaes, addiciona-se glycerina ou agua distilada e, por meio d'um bastão de vidro, procura-se remover a substancia para uma lemina. Si os crystaes não se formam assim, emprega-se a technica ordinaria.

Podemos dar testemunho da excellencia d'esse recurso de extraordinarios resultados nas manchas velhas.

Com elle obtivemos bellos crystaes, os maiores e mais perfeitos que conseguimos ver. Comprehende-se facilmente a razão da efficacia d'este recurso attendendo á solubilidade da *hematina* no acido acetico.

POUCHET diz ter obtido resultados notaveis com a dissolução de manchas muito velhas, macerando-as algum tempo no acido acetico a quente, uzando temperaturas elevadas. Parece-nos dispensavel, porem, recorrer ao calor, quando a frio ou a calor brando excessivo no fim de alguns minutos, se podem obter resultados completos. O acido acetico é, com effeito um magnifico dissolvente do sangue: as pesquizas de KATAYAMA, instituidas para o estudo da solubilidade das manchas de sangue submettidas á acção do calor, mostraram que manchas sujeitas á temperatura de 140.° durante uma hora, já insoluveis no cyanureto de potassio, ainda se dissolviam facilmente no acido acetico.

HOFFMANN já aconselhava a solução directa da mancha no acido acetico, principalmente quando ella se achava depostá sobre metal.

Tambem foi lembrado o emprego dos dissolventes alcalinos e as soluções de potassa e soda foram lembradas. Mas pesquizas de competentes observadores, entre as quaes as mais importantes são as de ZANELLI, vieram condemnar semelhante modificação.

Achamos exagerada tal condemnação. A potassa em solução diluida é um bom dissolvente. Como faz notar VIBERT os pigmentos sanguineos dissolvem-se ás vezes, melhor n'ella do que no acido acetico.

Por outro lado é, segundo a nossa experencia, infundada a supposição de que ella impeça a formação

dos crystaes. Razões outras adiante expostas levam-nos, porem, a não aconselhar o seu emprego.

Dissolvente melhor do que estes é innegavelmente a pyridina, cujo emprego foi proposto por CORIN.

VIBERT, tratando da dissolução das manchas para exame espectroscopico, diz que a pyridina a frio dissolve menos facilmente os pigmentos sanguineos do que a potassa; a quente, porem, ella os dissolve tão bem e muito mais depressa.

O eminente professor CORIN, que propoz como dissolvente das manchas antigas a pyridina a quente, aconselha o processo seguinte —: tomar o fragmento suspeito, ajuntar pyridina e aquecer alguns instantes em banho-maria. Em geral, no fim de meia hora o pigmento está completamente extrahido e o liquido apresenta-se intensamente corado.

Embora, do ponto de vista da rapidez e da abundancia do producto a obter-se, a melhor e mais favoravel temperatura seja a da ebullição da pyridina, na pratica corrente ha vantagem em não attingir a temperatura da ebullição, sendo sufficiente a do banho-maria ordinario.

O processo é, ao nosso ver, digno de ser sempre empregado, offerecendo mesmo vantagens sobre o de FILOMUSI-GUELFI; elle é, pelo menos, tão seguro quanto os processos que melhor o sejam, mórmente tratando-se de obter crystaes com quantidades minimas de sangue.

Alem d'isso, do ponto de vista das necessidades da pratica medico-judiciaria, o processo offerece a vantagem de facilitar extraordinariamente as pesquizas do *hemochromogeno* e variadas provas espectroscopicas seguras. Elle constitue um serio progresso na extracção

das manchas, dissolvendo facilmente a totalidade ou quasi totalidade da materia corante, que, á vontade, se pode ulteriormente transformar em differentes derivados outros da *hemoglobina*. Sobre os processos de extracção dos pigmentos que se utilisam de substancias alcalinas elle apresenta a vantagem de, pela evaporação, não deixar residuo. As verificações que a respeito fizemos nos deixaram seguros elementos para demonstração cabal do que affirmamos. O processso de CORIN é, ao lado do processo de FILOMUSI-GUELFI, um methodo de escolha na dissolução das manchas de sangue antigas. A sua desvantagem principal, nenhum dos outros processos evita: é a de dissolver certas substancias corantes dos tecidos nodoados, especialmente o indigo.

RICHTER e CORIN verificaram que, às vezes, não se obtem a solução da *hematina* de certas manchas no acido e RICHTER explica que nas manchas nestas condições não ha mais *hematina*. N'esses casos, que não são raros de *como* observar, nos podemos convencer, a pyridina dá ainda bons resultados.

Outro dissolvente proposto é o cyanureto de potassio, que mereceu referencias de MIRTO, especialmente no tendente ás manchas insolubilisadas pela acção da luz solar. A maceração da mancha em solução concentrada de cyanureto foi defendida calorosamente por HOFFMANN, mas não nos parece merecer largo emprego, até porque as nossas observações fizeram-nos duvidar do seu poder como dissolvente, alem da desvantagem do residuo que permanece de mistura com o pigmento da mancha. Estes resultados estão de accordo com os dados da experiencia de LIMAN, que viu as manchas se tornarem

insoluveis no cyanureto quando o tecido em que ellas estavam era aquecido pela passagem do ferro de engommar; de KATAYAMA que observou que o sangue aquecido a 180°, quando ainda soluvel na soda, no acido acetico, na potassa etc, não o é mais no cyanureto; de MIRTO que observou factos identicos e que, aliás, o empregou para dissolver as manchas sujeitas á luz do sol e de todos os autores que se têm occupado do assumpto. Em summa, as pesquizas feitas com o intento de precisar o valor do cyanureto de potassio como dissolvente demonstraram-nos que elle é muito inferior á potassa, á soda, ao acido acetico e principalmente á pyridina. Julgamo-nos com bons elementos para desaconselhar o seu emprego na pesquiza dos *crystaes de hemina.*

Alem d'estes dissolventes, que são os mais communmente empregados, outros têm sido lembrados, que, aliás, não offerecem grande vantagem, já pela complexidade dos methodos já por serem inferiores aos alludidos e poderem determinar mesmo perigosos erros.

Assim tem-se aconselhado o emprego do alcool, do ether, do chloroformio e de outros dissolventes da *hemoglobina.* Estes processos não nos pareceram vantajosos, porque o seu poder dissolvente é muito limitado e mesmo nullo quando a mancha é antiga. Melhores resultados dão o alcool acidificado pelo acido acetico (BIZZOZERO), pelo acido sulfurico (HOPPE-SEYLER e WACHLOHZ), pelo acido chlorhydrico, etc, o ether acidificado (CAZENEUVE) o ammoniaco louvado por CORIN, embora muito inferiores, no caso, aos do acido acetico e da pyridina.

Em plano muito inferior ainda as nossas pesquizas collocaram o emprego da solução alcoolica de sulfato

de cobre, que pode ser até prejudical, da solução alcoolica de ammoniaco, lembrada por IPSEN, do acido phenico, agente indicado por SZYGETI para pesquiza hemoespectroscopica, e cujo emprego deve ser proscripto da technica da solução da mancha para o exame microchimico do sangue etc.

Quanto ao emprego da agua de chloro, do acido tannico (STRUVE e SCHWARTZ), do acido phosphomolybdico, do acetato de zinco etc. para facilitar a obtenção da substancia necessaria á producção crystallina, bastanos ponderar que não se trata de verdadeiros dissolventes, mas de precipitantes dos pigmentos, cuja applicação só se poderá aconselhar quando tratar-se de manchas misturadas a corpos soluveis capazes de pertubar ou mascarar a reacção Não nos delongaremos em alludir a variados dissolventes de menor vulto que têm sido propostos.

Obtida a solução da mancha ou o fragmento d'ella, é preciso sujeital-o á mistura com o chlorureto de sodio, o que se torna, evidentemente, dispensavel quando a solução for obtida no sôro physiologico, como aconselhamos.

No caso de dispor-se de crôsta, aconselhamos collocal-a na lamina, fazendo cahir sobre ella uma a duas gottas da solução de chlorureto de sodio. Em seguida, com a extremidade de um bastão de vidro, procurese pulverizar o fragmento e misturaI-o o melhor possivel á solução.

Quando o dissolvente empregado é agua distillada, evapora-se á temperatura baixa a solução do pigmento e addiciona-se a solução de chlorureto. Em geral,

identico é o processo tratando-se dos outros dissolventes, salvas as excepções a que adiante alludiremos.

O chlorureto de sodio pode ser addicionado á mancha sob a forma de « 2 ou 3 grãos finos (VIBERT) que se pulverisa com a ponta de um bastão, ou sob a forma de soluções tituladas. Preferimos sempre esta ultima forma. O emprego do chlorureto em natureza não permitte avaliar-se bem a quantidade usada; torna desigual a sua distribuição na mancha, por maior que seja o esforço feito para bem misturaI-o, havendo, em geral, por esse meio, excesso de chlorureto, e o excesso de chlorureto não mascara só os *crystaes de hemina* formados, mas impede mesmo a sua formação.

FLORENCE assignala, entre as inconveniencias do excesso do chlorureto, fortes decrepitações que se produzem quando se evapora a quente, as quaes podem determinar a projecção da laminula, o que, aliás, nunca observamos.

Com as soluções tituladas se evitam facilmente esses incovenientes.

Mas si o excesso de chlorureto de sodio prejudica o exito da operação, o mesmo se dá com a falta. Si DE-CRECCHIO, SALEMI-PACE e tantos outros obtiveram facilmente crystaes sem empregar chlorureto de sodio, si autores, como ZIINO, HOFFMANN etc, até aconselham a eliminação do uso do chlorureto com vantajosos resultados, a nossa experiencia deu nos a convicção de que em uma pericia, como diz VIBERT, não se deve contar com o chlorureto que pode ainda existir na mancha.

Qual o titulo da solução a empregar-se tambem não é assumpto resolvido igualmente pelos varios auctores. LACASSAGNE e MARTIN indicam como quanti-

dade optima do chlorureto a empregar-se as soluções a 1 %. TAMASSIA vae alem, emprega soluções a 3 % e mesmo soluções mais concentradas têm sido propostas.

Não nos filiamos a esta technica; preferimos o emprego, com FLORENCE, CAZENEUVE e muitas outras autoridades no assumpto, das soluções a 1:1000. Verificando minuciosamente o titulo de solução que dá melhores resultados, as nossas observações nos levaram a preferir as grandes diluições e d'estas nenhuma melhor do que a de 1:1000, cujo emprego satisfaz a todos as exigencias.

Nas manchas frescas, uma gotta d'esta solução basta em geral; nas manchas velhas, o numero de gottas irá augmentando até que se vejam formar alguns crystaes de chlorureto de sodio. Para avaliar o *quantum* necessario, é pratico o conselho de MARTIN que manda cessar a addição do chlorureto, desde que no contorno da gotta que se evapora começam a apparecer os crystaes de chlorureto de sodio. O uso moderado, o emprego habil da solução de chlorureto não apresenta nenhum inconveniente. Exige apenas uma certa pratica para evitar o excesso ou a falta nas manchas velhas.

Um inconveniente, que se pode citar, do emprego de chlorureto de sodio é o de, especialmente nas manchas novas, determinar a formação de um coalho albuminoide que envolve a materia corante difficultando a crystallização. Este inconviniente, que é real, e que verificamos até por experiencias em grosso com solução de *hemoglobina* pura de MERCK, ou de sangue humano fresco, é devido á coagulação da *globina* produzida pelo desdobramento da *hemoglobina*

sob a acção do acido acetico. Não tem importancia o inconveniente assignalado por ZIINO e que o fez proscrever o emprego do chlorureto de sodio, de, nas manchas em contacto com corpos gordurosos, impedir por processo identico a formação crystallina, porque, como elle mesmo confessa, o emprego previo de uma gotta de ether sulfurico destroe essa possibilidade.

Tem havido quem tenha proposto a substituição do chlorureto de sodio por outros chloruretos.

GWOSDEN recommendou com grandes encomios o chlorureto de calcio. Outros têm aconselhado o chlorureto de ammonio, de stroncio, ou de baryo e o chloroformio. Semelhantes substituições não offerecem nenhuma vantagem, apenas ellas podem encontrar indicações na ausencia do chlorureto de sodio.

Tem-se tambem proposto a substituição do chlorureto pelo iodureto de potassio (HELVIG), pelo iodureto de ammonio (BOJANOWSKY), pelo iodureto de sodio, pelos bromuretos alcalinos. (SARDA, LECHA-MARZO), pelo iodoformio, etc., mas não nos occuparemos d'este ponto porque os crystaes formados são de *iodhydrato* e de *bromhydrato de hematina* e não de *chlorhydrato de hematina* ou *hemina*, a cujo estudo restingimos as nossas verificações. Seja-nos, porem, permettido dizer que o pouco que experimentamos a respeito, nos convenceu do valor d'estes methodos especialmente no que diz respeito aos bromuretos que produzem bellissimos crystaes.

Nem merece commentado o conselho de substituir o chlorureto pelos cyanuretos e sulfo-cyanuretos.

Estas substancias, podemos affirmar, não entram

na formação dos crystaes, que são produzidos ás custas do chlorureto existente no sangue.

Feita a mistura com o chlorureto de sodio, antes de empregar o acido acetico, é preciso evaporar a gotta da mistura da materia suspeita de sangue e da solução chloruretada.

O melhor é deixar que a evaporação se faça expontaneamente, mas é mais expedito recorrer ao calor. Para isto pode se usar uma estufa regulada a 40.°, uma platina aquecedora ou, o que é mais facil, um simpes bico micro-chimico de SCHIFF, ou de uma lampada de alcool commum.

Quando se emprega o bico micro-chimico, ou a lampada de alcool, é preciso não deixar a chamma agir directamente sobre o ponto da lamina em que se acha a gotta de materia suspeita, mas passar a lamina um pouco acima da chamma successivas vezes, fazendo o calor agir da peripheria para o centro e verificando, pelo contacto da lamina com o dorso da mão, que a temperatura não exceda de 45.° a 50.° Um dos motivos de insuccesso frequente dos principiantes é que estes procuram, por inadvertencia, verificar o gráo de aquecimento, não no ponto da lamina em que se acha a materia em exame, mas na sua extremidade, esquecidos de que o vidro é mau conductor do calor.

São todos accordes em affirmar que o aquecimento excessivo é uma causa de insucessso e não é dificil comprehender-se qual a razão, attendendo a que os proteicos do sangue precipitam a 60.° e o coalho por elles formado impede a crystallisação.

Mas não nos parece que o aquecimento excessivo (que não chegue, porém, a carbonisar o sangue) seja um inconveniente tão grave quanto á primeira vista poderia parecer. Muitas vezes em nossas experiencias conseguimos obter crystaes em preparações que tinham sido evaporadas em temperaturas superiores a 60;° persistindo na addição do acido acetico, que solubilisa o coalho, sendo este resultado evidente quando ha *hemoglobina*, em manchas novas, que é reduzida pelo proprio acido.

A addição do acido acetico só deve ser feita depois de completamente evaporada toda a agua da solução da materia em exame. Como a experiencia nos demonstrou cabalmente, este descuido é uma das causas mais frequentes de insuccesso.

A addição do acido acetico é um dos pontos mais delicados de toda a technica para obtenção dos *crystaes de hemina.*

Em verdade, porém, o facto de não estar completamente evaporada a mancha quando se faz agir o acido acetico, não é tambem circumstancia capaz de impedir em absoluto a formação dos crystaes, mórmente se o acido é muito concentrado e si se persiste em deitar gottas successivas.

Comprehende-se que, não evaporada totalmente a solução sujeita a exame, a agua n'ella contida hydrata o acido acetico, enfraquecendo-o e tornando-o, d'est'-arte, improprio ao bom exito da operação.

O acido acetico empregado deve ser monohydratado, glacial ou cristallisavel, absolutamente puro, incolor e recente.

E' este um dos pontos mais fracos da reacção de

TEICHMANN. Com effeito, é preciso empregar o acido acetico absoluto, liquido acima de 17.,° que á temperatura de 16.° toma a forma de uma massa constituida de laminas crystallinas, de densidade, no estado liquido, de 1,0635 a 15.° e que ferve a 118.°; em summa, o acido acetico chamado glacial pelos allemães.

O acido acetico do commercio, hydratado, tem muito diminuida a sua actividade chimica. Embora com um pouco de trabalho, com addições e evaporações successivas, empregando o acido acetico commum, tenhamos algumas vezes obtido crystaes, todavia temos como estabelecido que, com seu emprego, não ha fiar-se no resultado da reacção. De sorte que, sempre que fôr possivel, deverá o perito procurar empregar o acido acetico glacial, só usando o commum quando não dispuzer de outro e tendo, neste caso, o cuidado de addicionar gottas successivas após evaporação conveniente.

O acido acetico empregado deve ser absolutamente puro, isento sobretudo de acidos mineraes.

Nas nossas experiencias empregamos acidos de varios fabricantes e procedencias, servindo-nos principalmente dos fornecidos pelos conhecidos fabricantes POULENC e MERCK, productos cuja pureza tivemos muitas vezes occasião de verificar. Com o acido acetico muito impuro, especialmente contendo acidos mineraes, não obtivemos resultados apreciaveis.

Nas nossas investigações observamos que para producção dos *crystaes de hemina* o poder do acido é tanto maior quanto este é mais recente. O acido acetico que ficava na sala de Chimica do Instituto, especialmente quando estava mal fechado o frasco que o

continha, ia cada vez mais perdendo o seu poder, de sorte que as preparações se tornavam cada vez mais difficeis. Cremos que a razão deste facto está na hydratação do acido exposto á humidade atmospherica. Tambem não é preciso chegar ao exagero de, como o Professor ZINO, exigir que o acido seja recentemente preparado, o que é uma precaução bôa, mas não indispensavel. Para dar valor aos resultados da prova dos *crystaes de hemina*, especialmente quando estes resultados forem negativos, basta usar-se acido acetico crystallisavel, monohydrato puro, glacial, que esteja convenientemente guardado em frasco de rolha de esmeril.

Deve-se depositar o acido acetico com um bastão de vidro, no centro da preparação e cobril-a com uma laminula.

Muitos autores acham dispensavel o emprego da laminula. Não nos filiamos á esta opinião. Com FLORENCE pensamos que a lamina tem grande utilidade. O acido acetico é muito fluido, muito movel, desloca-se facilmente do ponto da preparação quando se o aquece, e volatisa-se muito depressa. O emprego da laminula evita esses inconvenientes, torna mais demorado o contacto dos reactivos e facilita o ataque do pigmento sanguineo pelo acido.

Certos auctores aconselham collocar a laminula antes de depositar a gotta do acido acetico, que é collocado n'um dos bordos d'aquella, penetrando na preparação por capillaridade. Não vemos vantagens n'essa pequena exigencia, que, aliás, não acarreta nenhum inconveniente.

Entre as advertencias praticas aconselhadas por

ZINHO, está a de usar-se uma quantidade moderada de acido acetico, proporcional á materia suspeita em exame. Embora achemos o conselho util, comtudo não julgamos que deva ser esta uma exigencia principal. Com effeito o emprego em excesso do acido acetico não traz nenhuma inconveniencia ao desdobrar da reacção. Bem se vê que o emprego de grandes porções pode determinar perda de grande parte da materia dissolvida, pela tendencia do acido a espalhar-se em toda a lamina. Para que os crystaes se possam formar é preciso que no momento da crystallisação seja o meio ainda liquido; para isto é necessario empregar quantidades sufficientes de acido. O conhecimento preciso desse *quantum* só com a pratica se adquire.

Em seguida á addição do acido acetico é preciso evaporal-o e esta evaporação pode se fazer a quente ou a frio.

O simples conhecimento das leis de crystallisação mostra a necessidade de ser muito lenta a evaporação. Ora, o ideal seria, pois, empregar-se a evaporação expontanea, abandonando a mancha ao ar durante um praso sufficiente. Este processo, porem, tem um gravissimo inconveniente: é que exige um longo tempo para a sufficiente evaporação e como, nem sempre, da primeira vez se obtem os crystaes, poderá uma preparação de *crystaes de hemina* exigir para ser executada muito mais de 24 horas. O emprego do vasio aconselhado por BRUCKE, parece-nos, com DRAGENDORFF, desnecessario. Por isso se prefere na pratica corrente a evaporação pelo calor.

Um cuidado, porem, necessario para operar com

successo é deixar o acido acetico impregnar bem a massa suspeita, para o que será opportuno não ter muita pressa em começar a evaporação, esperar um pouco, comprimir a laminula, movel-a um pouco em varios pontos e, como durante esta espectação se evapora um pouco de acido acetico, addicional-o ás margens da laminula.

Nossos trabalhos sanccionam em toda a linha esta exigencia, que na funcção do acido acetico na genese crystallina, tem a sua justificativa theorica. Em geral, só começavamos a evaporação do acido acetico 2 a 3 minutos depois de tel-o addicionado á materia em exame.

A evaporação deve ser lenta, para o que se recommenda de preferencia empregar a chamma de uma lampada de alcool e approximar e afastar a lamina do foco calorifico, evitando o aquecimento brusco e a evaporação tumultuosa, que deve ser cuidadosamente evitada.

Discordam os pareceres sobre qual seja a temperatura maxima a empregar-se, embora todos os auctores reconheçam que ella pode ser agora muito mais elevada do que na occasião de evaporar-se a agua contida no liquido sujeito a exame. Uns, como VIBERT e principalmente FILOMUSI e TAMASSIA, são de opinião que é conveniente não levar o aquecimento até a ebullição do acido; alguns fixam o aquecimento maximo (40°-80° WESSEL); outros, como CAZENEUVE e FLORENCE, aconselham que só se dê a evaporação por terminada, quando começar uma ligeira ebullição, annunciada por pequenas bolhas correndo sobre a lamina, outros ainda como POUCHET e BALTHAZARD, louvam o emprego da

franca ebullição. Este ultimo até propõe, como processo pessoal, o seguinte, que, diz elle «dá sempre resultados positivos, mesmo em mãos não experimentadas» «molham-se as parcellas de sangue com uma gotta de solução a 1 °/₀ de chlorureto de sodio, deixa-se seccar e depois aquece-se no acido acetico até a ebullição e o exame microscopico mostra sobre todo o contorno da mancha de sangue os *crystaes de chlorhydrato de hematina* em numero consideravel »

Procuramos verificar si havia vantagem em aquecer o preparado até a ebullição franca, ou si era preferivel não deixal-o attingir á tal temperatura. A ebullição do acido acetico só tem a desvantagem de projectar para a peripheria os crystaes formados, o que difficilmente se evita e se torna muito prejudicial quando a ebullição é tumultuosa.

Os que applaudem tal pratica aconselham que se procure particularmente nas partes mais affastadas do centro, no contorno dos bordos da laminula, os crystaes que foram para ahi projectados pela ebullição.

A evaporação lenta apresenta grandes vantagens: evita esta projecção completa dos crystaes para a peripheria, inevitavel, especialmente em mãos inexperientes que não sabem impedir a ebullição tumultuosa, e facilita a formação dos crystaes, augmentando o numero das formas regulares. De facto observamos sempre que, em igualdade de condições, as dimensões e a regularidade dos crystaes dependem da rapidez ou da lentidão com que se evapora o acido. As formas crystallinas mais perfeitas e maiores obtem-se com as evaporações demoradas e os mais bellos crystaes que conseguimos ver foram obtidos pela evapora-

ção expontanea a frio no praso de 6 a 24 horas, o que nos faz discordar completamente de FLORENCE, quando diz que jamais poude louvar-se do emprego d'este processo. Para nós o melhor é evaporar-se o acido a 45 a 60.° na estufa, ou na platina aquecedora, ou mesmo, o que é mais pratico, á chamma de uma lampada, ou de um bico micro-chimico de SCHIFF. Será bom evitarem-se temperaturas superiores, mas, si por descuido ou inadvertencia ellas se produzirem, cremos que não poderão alterar profundamente os resultados.

E' bom, quando se depõe a gotta do acido, evitar que esta sob a pressão da laminula se estenda alem dos limites do deposito existente na lamina. Para isto deu-nos resultados o recurso de aquecer sucessivamente os diversos pontos da peripheria da gotta da substancia suspeita, evitando por meio de inclinações appropriadas da lamina, que o acido escape d'esse ponto, em que se forma uma orla vermelha onde serão encontrados os crystaes.

A ebullição e a evaporação rapida perturbam, como podemos observar, a crystallisação, dando logar a formas crystallinas menores.

Evaporado o acido leva-se a preparação ao microscopio e procuram-se os crystaes.

Em geral, não se obtem da primeira vez resultado e é preciso addicionar novas gottas de acido depositadas então nos bordos da laminula, evaporar-se novamente e assim successivamente até que se encontrem os crystaes. Commumente, no fim de algum tempo, estes apparecem, mas muitos casos tivemos em que foi preciso persistir por largo praso na addi-

ção do acido para obter resultados satisfatorios, especialmente tratando-se de manchas velhas, ou modificadas por agentes physicos e chimicos varios.

E' de boa pratica submetter a preparação a exame microscopico antes de addicionar o acido acetico, com o fim de verificar a presença de crystaes outros, cujos caracteres sejam identicos aos de *hemina*.

As observações devem se fazer, em geral, com o augmento medio de 200 a 500 diametros. Em nossas observações usamos habitualmente o augmento de 255 a 500, mas para ver bem os caracteres crystallinos, mórmente se os crystaes são de pequenas dimensões, usamos e aconselhamos o emprego de augmentos maiores e mesmo das lentes de immersão (Leitz 1/2 imm. ol.), que tornam os caracteres crystallinos de grande nitidez.

Os crystaes devem ser procurados nos pontos da preparação em que existe accumulo de materia corante, particularmente na orla que deixam as gottas bem evaporadas e nos bordos da laminula, especialmente quando houve excesso de acido acetico, solução completa de pigmento da mancha, ou ebullição do acido, revelada pelo apparecimento de numerosas bolhas.

E' pratico, quando os crystaes não se formam desde logo, procurar um ponto em que a materia corante se acha accumulada e fazer então agir sobre ella o acido acetico.

Alguns auctores, entre elles LOMBROSO, mandam deixar na preparação um fragmento de papel, um fio do panno em que se achava a mancha, ou um

outro qualquer objecto que possa servir de nucleo á crystallisação. E' uma pratica de todo inutil.

Os *crystaes de hemina* levam, ás vezes, algum tempo para se formarem e é conveniente antes de proceder a observação microscopica deixar a lamina resfriar completamente.

Tal é o processo classico como o empregamos.

Entre as mais importantes variantes technicas está a de TAMASSIA, de cujo emprego, especialmente nas manchas velhas e modificadas se louva este eminente medico legista. Elle colloca o fragmento da crosta sangiunea, ou da mancha, sobre uma lamina, fazendo chegar sob essa vapor d'agua que se desenvolve de uma capsula aquecida á lampada; addiciona ao material suspeito algumas gottas de uma solução de chlorureto de sodio a 3°/₀, misturando-as intimamente ao material em exame e addicionando ainda novas gottas durante 15 a 20 minutos até que a substancia suspeita tenha um aspecto anegrado, quasi gommoso. Sem remover a lamina colloca-se a laminula e diminuindo o affluxo de vapor aquoso ajuntam-se pequenas gottas de acido acetico por outros 15 a 20 minutos, findo o que retira-se a lamina e depois de resfriada leva-se ao microscopio. A esse processo só podemos censurar a relativa complexidade da manipulação e o excesso de chlorureto de sodio uzado.

Não nos parece de grande utilidade o seu emprego, a não ser quando, para adquirir certeza do resultado negativo, deseje-se empregar todos os meios possiveis.

Vimos que quando se emprega como dissolvente o acido acetico a quente (processo de FILOMUSI-GUELFI), não é preciso nenhuma manipulação especial, mas

deve se empregar a mesma technica de ERDMANN em relação ao residuo secco proveniente da evaporação do acido, salvo quando já no vidro de relogio estão os *crystaes de hemina* formados.

Empregando-se a soda ou a potassa, apenas é preciso insistir um pouco na quantidade de acido a empregar.

Si o dissolvente fôr o cyanureto de potassio é preciso ter o cuidado de, antes de aquecer, addicionar ao preparado algumas gottas de acido acetico, cobril-o e somente depois que cesse o desenvolvimento gazoso produzido, submettel-o á acção do calor.

No caso de usar-se a pyridina, cujo emprego na dissolução das manchas velhas nos parece muito digno de generalisação, a technica a adoptar-se deve, segundo nossa experiencia ser a seguinte, aconselhada pelo Professor CORIN: evapora-se na lamina uma gotta de solução physiologica e no centro da mancha esbranquecenta obtida, emquanto o vidro está ainda quente, deposita-se uma gotta da solução pyridica que se evapora aquecendo com precaução ao ar livre, para que o *homochromogeno* se oxyde e se transforme em *hematina*.

Ajuntam-se successivamente novas gottas da solução, evaporando-as atè obter uma crosta de coloração pardo-avermelhada. Trata-se pelo acido acetico, dissolvendo a crosta e aquecendo lentamente.

Para augmentar as probabilidades do successo, CORIN aconselha supprimir o aquecimento, ajuntar o acido acetico na lamina ainda quente e abandonar a preparação sob a laminula por algumas horas. Obtêm-se assim crystaes soberbos. CORIN, algumas vezes mesmo, supprime o emprego do chlorureto de sodio, pratica que não applaudimos.

MORACHE e EYSSAUTIER fazem macerar a mancha n'um tubo estreito, cahir uma parte do liquido sobre a lamina, onde elles previamente depositam uma gotta de solução de chlorureto de sodio a 1/200 (ou 2 a 3 gottas duma solução a 1/000), ajuntam 1 a 4 gottas de acido acetico crystallisavel diluido ao quarto, espalham a mistura sobre a lamina e cobrem um terço da superficie total. Concentram a diluição aquecendo com precauções para não attingir á ebullição determinando um dessecamento parcial. Attingida a consistencia xaroposa, addicionam, 5 gottas, no maximo do acido acetico, misturam e aquecem á peripheria, de sorte que o liquido, deixando as zonas aquecidas, ganha o centro mais frio, em que se reune.

Não encontramos vantagem n'esta technica, cuja execução demanda uma certa habilidade.

STRUVE recommenda para a preparação dos crystaes o seguinte: trata-se a mancha pela potassa e á solução pardacenta obtida addicona-se tannino na proporção de 1 parte para 870 de agua. O liquido que se torna vermelho, é precipitado pelo acido acetico diluido atè a reacção inteiramente acida e com o precipitado filtrado realisa-se a technica de ERDMANN.

SELMI prefere macerar a mancha no ammoniaco, filtrar e precipital-a por uma solução aquosa de tungstato de sodio. Julgamos desnecessario descrever todas as outars variántes technicas que se basêam na precipitação dos pigmentos sanguineos por soluções apropriadas, a que já alludimos, taes como o processo de SONNENSCHEIN, do molybdato de ammonio e acido acetico, de GUNNING e VAN GEUM da solução da mancha no iodureto de potassio e precipitação pelo acetato de

chumbo, acido acetico e chlorureto de sodio, etc, porque estes processos, cujas unicas indicações seriam nos casos de dispor-se apenas de pequenissimas quantidades de sangue muito diluidas, ou de se necessitar o isolamento da substancia corante suspeita de materias com que se ache misturada, o que nem sempre aliás conseguem.

Sem grandes prejuisos estes processos podem ser banidos da technica medico legal commum. O desvalor d'elles se nos evidenciou ao verificarmos que nos casos em que a technica commum não dá nenhum resultado elles tambem não o dão.

Tem-se proposto a substituição do acido acetico por outros acidos analogos.

AXENFELD experimentou os acidos formico, propionico, valerianico, mallico, oxalico e lactico com os quaes obteve resultado. Melhores, porém, foram elles, com o emprego de traços de oxydo de mercurio e acido formico, apresentando os crystaes a coloração verde.

PERRANDO, confirmado por FERRAI, julga excellente, pela efficacia, o emprego do acido formico.

Com FILOMUSI-GUELFI, podemos affirmar que não ha nenhuma vantagem em semelhantes substituições.

Outros, como WACHLOZ, e HOPPE-SEYNR usam do acido sulfurico diluido em vez do acetico e o professor CARRACIDO aconselha o emprego directo do acido chlorhydrico. Não podemos tambem encontrar as vantagens de semelhante emprego.

As nossas numerosas experiencias convenceram-nos que nenhuma das technicas que alteram radicalmente a technica primitiva de ERDMANN merece emprego.

Em 1906, LECHA-MARZO, (de Valladolid), cuja competencia em micro-chimica se tem assignalado por uma serie de interessantes trabalhos, tendo descoberto um methodo geral para preparar os *saes de hematina é o hemochromogeno*, o applicou á obtenção da *hemina*. O seu processo consiste em addicionar à crosta ou fragmento da solução sanguinea uma gotta da solução aquosa de chloro e em seguida uma gotta menor de pyridina e outra de sulfureto de ammonio : « obtém se assim crystaes de *chlorhydrato de hematina*, *hemina*, ou de TEICHMANN, que differem dos obtidos pelo acido acetico e chlorureto de sodio pela cor, que é menos obscura ». Estes crystaes se obtem com uma extraordinaria facilidade. Em alguns instantes vêm-se na preparação bastonetes e taboletas rhomboidaes de *chloro-hematina*, em numero extraordinario e sem a acção do calor. Este processo era uma modificação do bello processo de DE DOMINICIS para obtenção dos crystaes de *hemochromogeno*, do qual differia apenas pela pela addicção da agua chlorada.

Seduzido pela facilidade com que se obtinham os crystaes pelo processo de LECHA-MARZO, tivemos a ideia de comparar a sua technica com a de ERDMANN, mas desde as nossas primeiras experimentações, especialmente das feitas comparativamente com os crystaes de *hemochromogeno*, nos convencemos do fundado da suspeita, que de ha muito as longas experiencias a respeito tinham sugerido ao nosso mestre, professor OSCAR FREIRE acerca da verdadeira natureza e valor dos crystaes assignalados.

Sentimos não poder reproduzir a bellissima demonstração com que o illustrado Professor fundamenta as suas

duvidas, servindo-se já das informações fornecidas pelos trabalhos de LECHA-MARZO, SARDA, CAFFORT e DE DOMINICIS, já de estudos espectroscopicos e micro-chimicos seus a respeito da natureza dos mesmos crystaes. Em resumo, porém, podemos affirmar, adoptando a opinião do nosso Mestre, que as formas crystallinas observadas nas preparações feitas com agua chlorada, bromada e iodada, e com as soluções de bromureto, iodureto e chlorureto, não são todas encontradas nas preparações feitas pelo processo de DE DOMINICIS, e que a não ser em certos caracteres crystallinos, ellas apresentam todos os caracteres physicos, chimicos e espectroscopicos do *hemochromogeno* e nenhum da *hemina*. D'est'arte pensa o illustre professor que não se trata de *crystaes de saes de hematina*, mas, provavelmente, de combinações do *hemochromogeno*, abrindo assim o trabalho de LECHA-MARZO uma nova senda aos estudos micro-chimicos. Estes trabalhos do Professor OSCAR FREIRE, que no momento de imprimir-se esta these já devem ter sido communicados á Sociedade de Medicina, são confirmados pelos estudos, de PUPPE e KÜRBITZ (de Königsberg), dos quaes, podemos dar publico testemunho, não tinha conhecimento o distincto professor bahiano. Tendo restringido o objecto da nossa these ao estudo do valor dos *crystaes de hemina* e feitas as primeiras verificações do processo de LECHA-MARZO, diante dos convincentes argumentos e provas do nosso querido mestre e amigo, de que não havia com o processo formação de *crystaes de hemina* (*chlorhydrato de hematina*), abandonamos as pesquizas sobre elle, deixando a outro a tarefa, de determinar o valor real do novo processo, comparando-o ao de TEICHMANN.

Achamos ocioso e inutil resumir uma serie de outras modificações sem nenhuma importancia, que foram accidentalmente assignaladas por certos autores.

Observando as preparações ao microscopio, notam-se, em maior ou menor quantidade, massas amorphas de *hematina*, massas mais ou menos esbranquiçadas de natureza albuminoide, coagulados, detritos de globulos sanguineos, embora raros, crystaes cubicos, estellares ou globulos diminutos de chlorureto e de acetato de sodio, e no meio d'elles, junto a accumulos de *hematina*, os *crystaes de hemina*.

Os *crystaes de hemina* se encontram, em geral, em abundancia; elles devem ser procurados na orla formada na peripheria da mancha, principalmente nos pontos em que a quantidade de sangue é maior.

Elles apresentam um aspecto tão caracteristico que difficil é, mesmo com pequena pratica, não reconhecel-os. Pertencem, na sua forma classica, typica, ao systema clinorhombico; rhomboidal obliquo; systema bi-obliquo, ou systema do prisma obliquo de base parallelogrammica.

Elles apparecem ao microscopio sob a forma de uma lamina parallelogrammica, ou de losangos, sendo dois lados pararellos muitas vezes mais comprido do que os outros dois ". Com os grandes augmentos dando a enorme quantidade dos crystaes existentes nota o observador facilmente que as linhas que os delimitam são, por sua vez, faces rhombicas.

Elles se apresentam ou isolados, ou agrupados formando cruzes ou estrellas; ao lado, porem, d'esta forma typica, com que são classicamente descriptos os *crystaes de hemina*, encontramos um certo numero de

variedades, em que FLORENCE distinguio cinco formas differentes. Em uns, as pequenas linhas obliquas são quebradas, isto é, formadas pela juxta-posição de duas linhas, formando um angulo reentrante, mais ou menos obtuso. Essas linhas são igualmente paralellas duas a duas, de sorte que as extremidades do crystal apresentam como que um decote, d'onde FLORENCE tel-os chamado crystaes *á encoches*. Esta forma observamos commummente nas nossas verificações e são frequentissimas quando ha grande quantidade de sangue e formação abundante crystaes pequenos.

A esta forma referimos á quinta forma descripta por FLORENCE: crystaes terminados por uma bifurcação, porque, como reconheceu FLORENCE, provêm evidentemente de crystaes *á encoches* " *que se fenderam no ponto de juncção das pequenas linhas* „ e porque os encontramos justamente nas preparações em que aquelles são mais frequentes. Estas formas, a que juntaremos uma outra que encontramos especialmente ao lado e nas preparações em que a forma typo predomina, constituida por crystaes em que as pequenas linhas se encontram em angulos agudos ,um reentrante e outro saliente, formando verdadeiras hemitropias, são a nosso ver, produzidas, ao contrario do que pensa FLORENCE, por verdadeiros agrupamentos crystallinos, que nos parecem obedecer a todas as condições a que obedece a formação das maculas nas differentes especies de gemminação hemitropica.

Ao lado d'estes crystaes encontram-se os que HOFFMANN chamou em forma de *semente de canhamo*, o que FERRAI traduziu melhor por em *forma de grão alpista*,

e que constitue a sexta forma de FLORENCE, dos crystaes fusiformes. Diz FLORENCE, que taes formas são raras. Em nossas preparações, entretanto, encontramol-as com grande frequencia, enchendo por vezes toda a preparação; tão pouco não podemos attribuil-as as super-aquecimento (FLORENCE), porque ellas appareciam em nossas preparações, mesmo quando eram estas feitas por evaporação a frio, ou á temperatura inferior a 40°; perfeitamente verificada, empregnado a platina aquecedora de Cogit.

Não lhes podemos tambem determinar a origem; não nos parecendo ligada a qualquer variante da technica da reacção.

Concordamos com FLORENCE quando diz que em sua extremidade as duas linhas não são curvas, mas que uma é claramente recta, e que ellas são parallelas entre si e á extremidade de um mesmo eixo.

Tratam-se tambem para nós de agrupamentos crystallinos hemitropicos. Esta forma é, para nós, tão caracteristica quanto á typica e affirmamos que os que a viram uma vez, facilmente, a reconhecerão.

Além d'esta, encontram-se formas em finas agulhas e formas de pequenos crystaes agrupados em estrellas, que constituem as terceira e quarta formas de FLORENCE. Ha ao lado desta, outras formas claramente anomalas, formas de involução, em que o typo crystallino se acha deformado por modificações asymetricas, devidas talvez a agentes que as modificam no meio.

Em muitas preparações existe tambem uma verdadeira areia pardacenta em que, nem mesmo grandes augmentos (objc. im. 1/12 Leitz) conseguem descobrir vestigios de formas crystallinas. Do ponto de

vista da frequencia, nos julgamos autorisado a affirmar que a forma typo se encontra principalmente nas preparações de crystaes não muito numerosos, sendo, néste ultimo caso, frequentes as fusiformes ou em forma de *semente de alpista*.

As formas em finas agulhas são menos frequentes, encontrando-se na maioria das preparações, nos grandes accumulos crystallinos, as outras formas, que representam, ou estadios inferiores da formação crystallina, ou são, mais raramente, formas de involução.

Os *crystaes de hemina* são corados e sua coloração varia do vermelho padacento ao pardo escuro e ao amarello pallido. Embora tivessemos commummente encontrado as formas mais finas menos coradas, e as formas typo e as fusiformes mais escuras, não nos parece que haja relação directa entre a forma e a coloração.

Encontramos formas grandes, regulares, quasi completamente incolores e formas aciculares intensamente coradas.

Outro tanto não diremos em relação ao grao de diluição do sangue. Assim é que, nas preparações em que o pigmento sanguineo está muito diluido, nas obtidas de manchas que soffreram a acção de factores capazes de alteral-o, eram frequentemente descorados os crystaes, chegando, muitas vezes, a coloração amarello a ser tão clara, que difficultava a observação dos crystaes. Este dado, porem, tem um valor todo relativo, porque muitas d'estas preparações dão crystaes completamente escuros. Nas preparações, em geral, encontram-se crystaes de varios tamanhos e de varias colorações: desde os maiores e

mais corados, de forma regular, typica, a formas medias, extraordinariamente agrupadas em cruzes, em estrellas e verdadeiros accumulos das formas inferiores, copiosamente envolvidos por uma verdadeira poeira crystallina.

Quanto ás dimensões, ellas estão dentro das grandes variações, segundo as determinações de TOURDES, podendo attingir até 0,^{m} 030. As formas communs são de 0,^{m}0017 a 0,^{m}0029.

CAZENEUVE obteve crystaes visiveis a olho nú e FLORENCE acha limite maximo o de 0,^{mm} 30. São limites excepcionaes que não nos foi dado observar.

E' evidente que as dimensões maximas dos crystaes estão na razão directa do tempo de contacto e da solubilidade da *hematina* no acido acetico, em igualdade de condições. Em relação á quantidade de sangue em experiencia os crystaes são tanto maiores, quanto melhor dissolve o acido acetico e quanto maior foi a evaporação, augmentando de volume ás addições successivas de acido acetico e consequentes evaporações.

Os *crystaes de hemina* são insoluveis n'agua, no alcool, no ether, no chlorofornio e no acido acetico a frio.

Os acidos mineraes, a soda, a potassa, o ammoniaco e o acido acetico a quente os dissolvem.

Elles se conservam indefinidamente, resistindo perfeitamente inalteraveis á acção do ar. Em preparações feitas ha 2 annos, em que os crystaes se achavam completamente descobertos, por ter cahido a laminula, e expostos ao ar, vimol-os manterem-se inalteraveis.

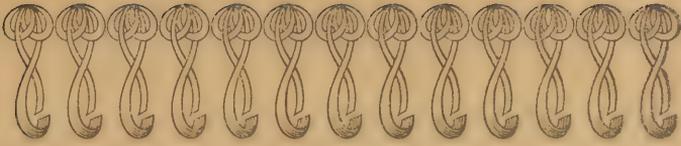
Quando por meios mechanicos se age sobre elles

e se consegue fragmental-os, os fragmentos se conservam sem nenhuma alteração.

O calor não os destroe mesmo em temperaturas superiores a 120°. Acima de 200°, porém, elles se destroem deixando um residuo ferrico.

Dizem Vibert e Taylor que os *crystaes de hemina* dão a reacção de Van Deen; Florence o nega. Não nos podemos decidir no caso com absoluta precisão, mas o que vimos nos inclina mais á opinião de Florence, pois, em verdade, nos parece que a coloração azul que se nota na preparação é devida a restos de sangue ainda ahi existente, porque, n'estas condições ainda encontravamos os crystaes com a cor pardacenta caracteristica. E'claro que quando se trata de crystaes fracamente corados pode-se os ver tomar a coloração esverdinhada por simples transparencia.

Morache e Rollet aconselham o exame dos crystaes á luz polarisada; elles apparecem brilhantes e luminosos como verdadeiras estrellas (Jaumes) no campo obscuro, emquanto os crystaes de chlorureto de sodio e de acetato de ammonio, sendo inactivos, anisotropos, tornam-se invisiveis.

Não tivemos occasião de verificar semelhantes trabalhos.

III

Para determinar o valor dos *crystaes de hemina*, no diagnostico generico das manchas de sangue, é preciso considerar separadamente o valor do resultado positivo e do resultado negativo da reacção, estudando as causas de erros que se podem encontrar nos dois casos.

Os *crystaes de hemina* são, com effeito, caracteristicos pela sua forma, cor e propriedades, e quem os tiver visto uma vez, facilmente os reconhecerá, salvo tratando-se de formas anormaes, irregulares, ou deformadas. Entretanto, alem de uma apparente semelhança, indicada por FLORENCE, entre os *crystaes de hemina* e os *crystaes de acido urico*, a qual nos parece, de todo, infundada, duas causas de erro têm apontado os autores referentes aos *crystaes de murexide* e de *indigo*.

Bem se vê, que nem por sombra suspeitamos de que haja alguem capaz de confundir os crystaes de chlorureto de sodio, de acetato de sodio etc, com os *crystaes de hemina*.

A *murexide* ou *purpurato de ammonio*, crystallisa

em prismas quadrados, verde-cantharida pela reflexão e vermelho escuros por transmissão, cor esta ultima que pode ir do azul escuro a varias gradações; é pouco soluvel a frio e soluvel a quente, sendo insoluvel no alcool e no ether.

O *purpurato de ammonio* foi empregado para tingir a sêda e a lã. Dissolvendo acido urico em acido azotico a quente, evaporando a solução em banho maria e addicionando ao residuo secco, de cor vermelha, (acido purpurico) ammoniaco, tem-se a *murexide* que, deposta em uma lamina, dá, por evaporação, crystaes semelhantes aos de *hemina*.

Pode-se, alem d'isso, obter a *murexide* por varios outros processos: pela acção do oxydo de mercurio sobre a dialuramide, pela mistura de alloxanthina, alloxana e carbonato de ammoniaco, mas nunca por nenhum processo em que entrem os reagentes que se empregam para a obtenção dos *crystaes de hemina.*

Assim, as probabilidades de confusão são mais theoricas do que praticas. Ainda pondo de lado a circumstancia indicada, ha varios elementos para firmar um diagnostico differencial seguro.

A forma dos *crystaes de purpurato de ammonio* não é inteiramente igual á dos de *hemina*: são prismas ou taboletas quadrangulares não nitidamente rhomboidaes. A coloração tambem é differente, alem de que a solubilidade n'gua e a facil alteração dos *crystaes de murexide*, a coloração violeta que tomam em contacto com a lixivia de soda, seriam só por si sufficientes para affastar a hypothose de confusão com os *crystaes de hemina.*

A outra causa de erro, a confusão com os *crystaes*

de anil (*indigo*,) tambem não tem a importancia que se lhe quiz attribuir.

Com razão diz FILOMUSI-GUELFI que são, em verdade, exagerados os temores de confusão com os *crystaes de hemina*.

O *anil*, largamente empregado em tinturaria, pode dar logar á formação de crystaes absolutamente resistentes ao acido acetico e cuja forma é analoga á dos *crystaes de hemina* Si de uma solução concentrada de *indigo* em acido sulfurico, precipitada no fim de alguns dias, separa-se por decantação o precipitado e, diluindo-o com agua distillada, filtra-se, nos traços d'esse precipitado ficado nos filtros, observa-se ao microscopio *crystaes de indigo*. Estes crystaes, pequenissimos em geral (havendo porém ás vezes; alguns maiores na preparação,) isolados ou reunidos em cruz, variadamente entrançados, apresentam a forma rectangular, algumas vezes muito longa ou encurvada, raramente rhomboidal, commumente acicular.

Sua cor é azul escura. Ora, a simples inspecção d'esses caracteres nos assegura a possibilidade de differençar *os crystaes de indigo* dos *crystaes de hemina*.

Mas o *indigo* ja dissolvido no acido sulfurico e desseccado redissolve-se no acido acetico e deixa depositar crystaes, pela evaporação do acido e, diz VIBERT, que se a coloração azul fôr muito escura não é possivel destinguil-a, facilmente, do pardo securo dos *crystaes de hemina*. Relata VIBERT que DESCOUT lhe mostrou crystaes obtidos pela simples lavagem n'agua de uma flanella tincta de azul violeta, cuja forma e

coloração amarello avermelhada eram inteiramente identicas á dos *crystaes de hemina*.

Esta causa de erro pode ser affastada, até certo ponto, fazendo a observação microscopica da mancha suspeita antes da addição do acido acetico, especialmente si se trata de mancha em objecto que podesse ter sido tingido com anil, a presença de crystaes obtidos por simples lavagem, com agua distillada, do ponto suspeito e de outros, asseguraria ao medico perito de que elles não eram de *hemina*.

Mas quando as manchas são insoluveis n'agua e quando se emprega como dissolvente o proprio acido acetico (FILOMUSI-GUELFI) o *indigo* tambem se dissolve e a precipitação de crystaes difficultaria o diagnostico differencial. Com a pyridina (CORIN) e com os outros dissolventes tambem se dá a dissolução do *indigo*, mas o exame anterior á addição do acido evita o erro.

Para evitar semelhante causa de confusão foram lembrados, na maioria dos casos com reultados nullos, diversos processos de solução da mancha e precipitação da *hemoglobina*, que, já ligeiramente assignalamos, indicando desvantagens do seu emprego. No caso da pyridina deu-nos sempre bom resultado pratico o conselho de CORIN de tratar o residuo da evaporação pelo alcool, que não dissolve mais o *indigo*.

Seja como for, sem pretender discutir nem contestar a observação de VIBERT e DESCOUT, unica que conhecemos, em que se pode tratar de uma conclusão muito pessoal, não passivel de generalisação, é claro que ella é insufficiente para inutilisar o valor do processo, tanto mais quando o sim-

ples exame anterior á addição do acido acetico, evitando a confusão e pondo em guarda o perito, só resta como possivel o erro, quando se der a dissolução directa no acido acetico. Para obviar este inconveniente basta que o perito não empregue esse processo (FILOMUSI GUELFI) quando tiver de examinar manchas em que se possa desconfiar da presença de *indigo*. Alem de que pode o medico legista, n'esses casos, tirar a contra prova, verificando si porções do panno não contaminados pelos sangue, dão crystaes identicos aos que se suppunham da *hemina*, pelo mesmo processo empregado para crystallisação de *hemina*, na porção nodoada. Estas duas causas de erro são facilmente evitaveis e não têm a importancia que se lhe pretendeu attribuir. Aliás a presença do *indigo* difficulta até os processos de verificação espectroscopica, sendo preciso lançar mão dos ultimos productos de reducção do sangue *(hematoporphyrina)* obtidos por processos especiaes (TAKAYAMA e GIESE).

Na obra de FILIPPI BORRI, MONTALTI e BIONDI vimos lembrados como possiveis de confusão com os *crystaes de hemina* os crystaes obtidos em sperma com a reacção de FLORENCE, que se assemelham pela forma a certos *crystaes de hemina*, especialmente quando dispostos em cruz ou estrellas. A differença é, porém, muito facil: alem da diversidade absoluta do modo de formação, pois os crystaes de FLORENCE são obtidos pelo tri-iodureto de potassio (reactivo de FLORENCE) e não pelo acido acetico, e se formam a frio e não, como os de *hemina*, a quente, os crystaes de sperma desapparecem facilmente no fim de pouco tempo, não resistem ao calor, são muito soluveis n'agua, no ether, no alcool, no chloroformio etc.

Diz ZIINO que multiplicando as experiencias com *cera laca* vermelha, com terra cota e com outras substancias corantes, capazes de serem confundidas com o sangue, jamais viu cousa que, mesmo de longe, semelhasse aos *crystaes* de TEICHMANN.

Ora, demonstrado como fica, que não ha nenhuma substancia que dê crystaes que não possam ser differençados facilmente dos *crystaes de hemina*, é claro que o valor positivo da reacção de TEICHMANN, na prova medico-legal do sangue, é extraordinario. Encontrando-se em uma preparação de mancha suspeita crystaes com a coloração, agrupamento e a forma typo dos *crystaes de hemina* pode-se, sem receio de contestação, garantir que a mancha submettida a exame é de sangue. A prudencia, porém, que deve guiar os passos do perito, exige certas reservas quando essas formas typos não forem encontradas na preparação.

Ora, si é problema resolvido que o resultado positivo é prova certa da existencia de sangue, não o é saber-se até que ponto e em que condições o resultado negativo affasta a possibilidade de ser de sangue a mancha examinada. A principal difficuldade reside em que os numerosos observadores que estudaram o assumpto, chegaram aos mais contradictorios resultados.

Assim, emquanto alguns reduzem ao minimo possivel as condições em que a prova da *hemina* pode falhar, outros indicam numerosissimas causas capazes de tornal-a inteiramente negativas, embora sejam de sangue as manchas examinadas.

Em primeiro logar convem saber até que grande

diluição é possivel obterem-se *crystaes de hemina*, isto é, qual a sensibilidade da reacção de TEICHMANN. Si é justo confessar que a reacção de TEICHMANN não é de sensibilidade comparavel, na pesquiza do sangue, ás reacções da *benzidina*, da *phnolphtalina*, etc, não a julgamos entretanto muito menos sensivel que a prova espectral.

A sua sensibilidade é relativamente grande e em geral sufficiente para as necessidades da pratica medico-legal.

Commummente é possivel, recorrendo á evaporação successiva da solução obtida, ter na lamina quantidade de pigmento sanguineo relativamente grande. Mas a mancha sanguinea, diminuta, pode ter sido sujeita á lavagem, antes de ser apresentada ao perito para o exame, e assim, é possivel que o medico perito tenha de fazer o diagnostico com pequenissima quantidade de materia corante suspeita.

Para verificar a sensibilidade da reacção de TEICHMANN realisamos duas ordens de pesquizas: 1.° diluimos gottas de sangue fresco em quantidades determinadas de agua distillada; e 2° submettemos manchas de sangue em panno branco a demoradas lavagens até o descoramento quasi completo.

Uma ou duas gottas das soluções obtidas com uma gotta de sangue fresco em 10 c. c. de agua distillada, deram-nos sempre *crystaes de hemina* com todos os caracteres typicos.

Mas á proporção que a diluição ia augmentando a nitidez dos crystaes ia diminuindo, a sua coloração tornava-se cada vez mais pallida e a reacção cada vez mais difficil.

Estas verificações nos fazem suppor que a coloração escura dos *crystaes de hemina* não depende só, como muitos affirmam, do super-aquecimento das preparações, mas, principalmente, da quantidade de *hematina* que entra na reacção.

Com diluições de uma gotta de sangue para 1.000 c. c. de agua distillada os crystaes são raros, aciculares e nada caracteristicos.

Para obtermos alguns crystaes com estas soluções, era preciso evaporar gottas successivas até obter na lamina uma delgadissima orla amarella.

Com as manchas de sangue lavadas obtivemos sempre *crystaes de hemina*, embora, quando as manchas eram muito tenues e se tinham, entranhado pouco no panno em que se achavam fosse sempre necessario empregar o recurso á que acabamos de alludir. Em conclusão, pensamos que nas condições communs da pratica medico-legal a diluição da mancha não é causa de insuccesso da reacção de TEICHMANN.

Varios observadores pensam, neste particular, como nós, e entre outros podemos citar TAMASSIA, AXENFELD, FLORENCE, ZANELLI etc, que mostraram, que a lavagem das manchas em agua fria ou quente não impede a crystallisação da *hemina*.

Em relação á lavagem em agua quente podemos tambem affirmar que ella não impede a formação crystallina, embora difficulte-a um pouco, o que é natural, porque no caso á diluição da mancha se une a acção perturbadora do calor. E' pelo menos o que nos ensinou a experiencia.

STRUVE sustentava que a antiguidade da mancha impedia a formação dos *crystaes de hemina* e varios

observadores antigos adoptaram essa opinião. Os trabalhos recentes desmentiram completamente estes resultados. Assim, TAMASSIA obteve crystaes com sangue de 5 annos, MONTALTI de 14 annos, SCHIFF conseguiu obtel-os em residuo de sangue antigo de 100 annos e VITALI conseguiu *crystaes de hemina* em sangue de 15 seculos, em uma massa escura misturada á materia terrosa existente em um vaso amphorico do seculo IV encontrado em um tumulo, aliás, só formas rhomboidaes pouco regulares e ovaes. Nós mesmo obtivemos crystaes de mancha de sangue em panno de linho de mais de 14 annos (Junho de 1895). Provado que a edade da mancha não impede a formação dos *crystaes*, procuramos verificar si influe na forma e demais caracteres crystallinos e podemos concluir que, de facto, em geral, os crystaes são tanto menos perfeitos e corados quanto mais velha é a mancha, o que não obsta, porém, que se possam obter crystaes typos de manchas muito antigas, como nos foi dado observar.

Tudo depende do estado de conservação da mancha, da quantidade de sangue n'ella existente e das condições que sobre ella agiram. E' claro que quando ella esteve sujeita a acções capazes de alterar a *hematina* e destruil-a, a pesquiza dos crystaes será tanto mais difficil, quanto mais completa é a sua decomposição. E eis ahi, porque com manchas velhas houve auctores que tiveram completo insuccesso e porque outros affirmam até, que se poderá avaliar approximadamente a idade da mancha pelas deformações crystallinas, tirando das variações de cor e forma dos crystaes presumpções, a respeito, mais ou menos rigorosas.

Diz-se que as manchas velhas dão mais difficilmente crystaes e que estes são mais escuros, e FLORENCE, que só adopta esse modo de ver até um certo ponto, considera caracteristica das manchas velhas a falta de nitidez das formas de arestas menos vivas.

Liga-se a questão da idade da mancha ao estudo da influencia da putrefacção.

BLONDOT fez saber que o sangue putrefeito durante 5 a 6 mezes se transforma, a ponto de não dar mais crystaes.

Semelhante opinião foi sustentada tambem por KUNCE, WESSELL, SCRIBA, PREYER, STRUVE, AGELL-GORUP, BESANEZ e outros.

Estes resultados, porem, foram completamente contestados por trabalhos mais recentes e completos, que tivemos o prazer de confirmar. TAMASSIA fez verificações em manchas de sangue antigas de 5 annos e em sangue liquido, contido em tub s de ensaio e mantidos á temperatura de 14°· durante 52 dias, obtendo quasi sempre resultados positivos. MONTALTI conseguiu *crystaes de hemina* com sangue humano liquido, conservado em um recipiente de vidro durante 4 annos.

Identicas verificações fez MISURACA, obtendo crystaes de sangue putrefeito havia mezes e ZANELLI obteve *crystaes de hemina* em um pedaço de panno reduzido a lodo e enterrado durante 4 mezes. MORIGGIA obteve-os em sangue putrefeito havia 4 annos e em sangue dessecado de 3 mezes de um cão envenenado por estrychnina e de sangue putrefeito de varios animaes misturado com cinza. RICCI affirma cathegoricamente que a putrefacção e o môfo não têm nenhuma influencia sobre os *crystaes de hemina*.

As pesquizas de MONTALTI levaram-n'o a considerar, em contrario do que affirmaram LEGRAND DU SAULLE e VIBERT, que o começo da putrefacção favorece a formação dos crystaes, dando as formas mais bellas e perfeitas. Este facto, que foi confirmado *in totum* por MIRTO e tambem por nós, tem, em nosso pensar, explicação em que no inicio do processo putrefactivo a solução do pigmento corante que se separa do globulo, torna facil o contacto dos reagentes e a consecutiva crystallisação, ao mesmo tempo que a reducção da *hemoglobina*, que então, começa auxiliar grandemente o exito da reacção.

Mas, como mostraram as bellas pesquizas de MONTALTI, á medida que a putrefacção augmenta a reacção se torna mais difficil, as formas crystallinas menores e cada vez mais irregulares.

Comprehende-se a razão d'este facto verificado por MIRTO: á proporção que os phenomenos transformativos se accentuam, a *hematina* formada pela reducção da *hemoglobina* tenderá, por sua vez, a decompor-se e, consequentemente, com a sua destruição, vão diminuindo as probabilidades de se encontrarem *crystaes de hemina* e augmentando a irregularidade das formas obtidas. Felizmente, porém, a estabilidade da *hematina* faz com que seja rarissimo o seu completo desapparecimento, o que, aliás, não é de todo, impossivel.

As nossos observações nos autorisam a affirmar que, em geral, a putrefacção não impede a formação crystallina, embora tenhamos tido occasião de não obter resultados positivos em manchas de sangue putrefeitas.

Utilisamo-nos de sangue liquido de porco, putrefeito ha 3 annos (23-XII-906) conservado em vaso de vidro; sangue de cobaya, putrefeito ha 2 annos, (15-VIII-907) ainda existentes no Instituto de Medicina Legal; de sangue de boi, em differentes estadios da transformação putrefactiva (1 a 4 mezes) e de soluções de sangue humano putrefeito.

E' preciso, nas experiencias a respeito, attender á circumstancia do dessecamento, que paralysa as transformações putrefactivas do sangue, o que se dá geralmente com as manchas de sangue submettidas a exame medico-legal. Outro é o caso quando a putrefacção, encontrando condições apropriadas de calor e humidade, evolue até as derradeiras desaggregações da materia organica. N'estas condições, é claro que a prova da *hemina* pode falhar, mas tambem falham, n'estas condições, as outras provas certas do exame do sangue.

Como mostraram as verificações espectroscopicas de Tamassia e Borri, as transformações putrefactivas do sangue se reduzem á formação da *methemoglobina* e da *hematina*. Mas, quando por largo tempo, os factores da decomposição actuam em condições favoraveis sobre os detrictos sanguineos, podem ser aquelles pigmentos atacados, decompostos e a possibilidade da prova da *hemina* desapparece de todo.

Eis a razão porque em nossas experiencias com o sangue de porco, velho de 3 annos (23-XII-06), sujeito ás condições mais favoraveis á putrefacção (temperatura e estado liquido), tivemos mais insuccessos do que experiencias com exito, o que nos levou a concluir que a quantidade de pigmento ferru-

ginoso sanguineo, poupada pelas transformações putrefactivas, era minima. Salvo este caso, as nossas pesquizas foram sempre coroadas de exito. No inicio da putrefacção é, com effeito, notavel a facilidade com que se obtem crystaes, a belleza e a regularidade das formas que apresentam. A'medida, porem, que a putrefacção evolve, predominam as deformações crystallinas e as formas involutivas, cuja frequencia é extraordinaria, quando a putrefacção está muito avançada.

Tentamos, por meio de verificações methodicas, precisar as condições de putrefacção que mais difficultam a formação dos crystaes e determinar o factores que produzem a variação das formas crystallinas.

Nada de positivo, porem, podemos a respeito conseguir, pois, os dados contradictorios que obtivemos não sam conclusões serias.

Felizmente, na pratica medico-legal a marcha da putrefacção encontra tropeços e é excepcionalissimo que ella chegue às ultimas phases, destruindo, com os pigmentos ferruginosos não proteicos, a possibilidade da diagnose micro-chimica do sangue. Pensamos que se pode affirmar com Tamassia, que ha sempre probabilidade de se encontrarem *crystaes de hemina*, qualquer que seja o grau de putrefacção do sangue.

Em relação às manchas, a influencia providencial do dessecamento fixa, por assim dizer, a *hematina* e impede que ella seja decomposta, tornando assim sempre possivel a pesquiza dos crystaes.

O dessecamento da mancha á temperatura ambiente (25.° a 30.°) não influe, por si só, sobre a formação crystallina.

Não existe accordo, porém, quanto à influencia de temperaturas superiores. Este assumpto foi estudado por numerosos experimentadores. BLONDOT, HOPPE-SEYLER, PREYER e LIMAN, experimentando sobre sangue fervido, ou exposto a altas temperaturas, affirmam que o calor impede a formação dos *crystaes de hemina.*

N'esse ponto ainda, as experiencias de TAMASSIA, de MISURACA, de OTTOLENGHI, KATAYAMA e de outros, contradizem estes resultados.

MISURACA obteve *crystaes de hemina* com sangue aquecido durante uma hora a 140°, durante meia hora a 170° e durante 5 minutos a 180°.

TAMASSIA obteve crystaes com sangue sujeito á temperatura de 170°, durante 4 a 5 horas, e conseguiu ainda obter crystaes, embora com difficuldade, mantendo a temperatura a 200.° na estufa de cobre durante 5 a 10 minutos. Este exeperimentador conseguiu ainda obter formações crystallinas (atypicas), prolongando a acção do calor durante 20 minutos e, mesmo, durante meia hora.

OTTHOLENGHI, em sangue aquecido 1 1/2 hora atè 200.° e sujeito durante 15 minutos á essa temperatura, depois de longa preparação, obteve granulações, fragmentos pequenos de crystaes de formas prismaticas, triangulares (10 *mikras*), de bordos pouco nitidos e extremidades arredondadas; e em sangue collocado na estufa a 200.° durante 15 minutos crystaes incompletos, granulações, e fragmentos rectangulares trapezoidaes.

KATAYAMA, porém, não obteve mais crystaes, quanto a temperatura que agia sobre a mancha era superior a 140.°

Do que observamos, cremos poder concluir que, até 180.° é ainda possivel obterem-se crystaes. As nossas conclusões se fundam em resultados obtidos, aquecendo directamente o sangue na lamina em um bico de Bunsen, em estufa de Wiesneg, e em platina aquecedora com a temperatura rigorosamente regulada.

A acção do calor até 100.° não parece ter grande influencia sobre a formação dos crystaes. D'ahi por diante, porém, a formação cystallina começa a ser perturbada pela acção do calor. Com soluções de *hemoglobina* em agua, soluções de *hematina* em acido acetico, bem como manchas de sangue humano fresco, aquecidas na estufa durante 8 horas até 180.°, sendo esta temperatura mantida por espaço de 1 hora, conseguimos obter crystaes fragmentarios de formas atypicas, mas entre os quaes podemos ainda encontrar alguns que, embora pequenos e raros, eram perfeitamente caracteristicos.

Em temperaturas superiores a 180.° o nosso insuccesso foi completo. A 200.° nada obtivemos que podesse semelhar a *crystaes de hemina*, sendo que d'ahi por diante, quando a acção da temperatura se prolongava, nas nossas verificações espectrocopicas deixamos de ver as raias da *hematina*. Devemos assignalar que, nas soluções sanguineas depois de dessecadas em alta temperatura, emquanto a camada superficial anegrada e escura, não dá mais *crystaes de hemina*, as camadas mais profundas ainda podem produzil os.

A acção perturbadora do calor começa, porem, a manifestar-se em temperaturas inferiores a 100°; em sangue aquecido na estufa a 80.° durante 30 minutos, observamos formas crystallinas de muito pequenas

dimensões. A discordancia de mestres competentes no assumpto é explicavel facilmente.

A *hemoglobina* sob a acção do calor desdobra-se em *hematina* que resiste bem até 180° e emquanto ella existir, o que se dará, desde que pelo aquecimento desigual haja porção da mancha em que a temperatura não excedeu a 180°, é possivel que se formem crystaes. Quando, porém, todas as porções da mancha forem aquecidas a temperaturas superiores com a decomposição da *hematina* irá desapparecendo a possibilidade de crystallisação da *hematina*.

Mas já de 40°. em diante, como mostra a chimica em grosso, o estado molecular da *hematina* altera-se.

Para explicar este facto, nos inclinamosa admittir a hypothese de MIRTO, segundo a qual a *hematina*, pela acção do calor, passa á *methematina* que seria um producto de menores affinidades chimicas e maior fixidez que a *hematina*.

A *methematina* é para a *hematina* o que a *methemoglobina* é para a *oxyhemoglobina*.

MODICA pensa que a hypothese de MIRTO se deve basear em elementos mais decisivos para ser acceita.

Não colhem, porém, as principaes objecções que lhe são feitas e o facto é que *hemoglobina* chimicamente pura de MERCK reduzida á *hematina* pela addição do acido acetico, submettida á acção de altas temperaturas (100.° a 140°), dando ao espectroscopio as raias typicas da *hematina acida*, dá muito mais difficilmente *crystaes de hemina* e muito mais difficilmente se reduz em *hemochromogeno* do que a quantidade testemunha que não soffreu a acção do calor.

E' evidente, pois, que permanecendo inalteravel a

constituição chimica, ha qualquer profunda alteração no arranjo molecular.

A decomposição da *hematina* dá-se em temperaturas superiores a 180°, mas é preciso considerar dous outros factores: a quantidade de pigmento e o tempo em que agiu o calor. Comprehende-se que tanto mais espessa é a camada de sangue, em igualdade de temperatura e tempo, quanto mais demorada é a decomposição total da *hematina*, e nós já nos referimos ao facto que observamos de, na mesma porção de materia sanguinea, existirem pontos em que a *hematina* já foi decomposta e outros em que esta decomposição ainda se não deu. Assim, o exame espectroscopico de soluções em acido acetico de manchas de sangue fresco submettidas a 200°, durante alguns minutos, ainda pode nos revelar, em concentração sufficiente, as raias da *hematina*. E' claro que as contradicções encontradas entre os varios mestres, a respeito da temperatura capaz de mpeir a formação dos *crystaes de hemina*, se explicam facilmente por não ser igual a quantidade de materia sanguinea que elles empregaram nas suas experiencias.

Em conclusão, pensamos que em sangue submettido á acção de temperaturas inferiores a 180.°, a formação dos *crystaes de hemina* é sempre possivel, não devendo o perito desanimar em presença dos primeiros resultados negativos.

Outro agente citado como capaz de impedir a formação dos *crystaes de chlorhydrato de hematina* é a luz solar.

HAMMERL observou que a acção da luz solar impedia a reacção de TEICHMANN, e FERRAI usando a tech-

nica de TAMASSIA concluiu que a acção do sol faz a mancha perder a propriedade de dar *crystaes de hemina* depois de 12 a 20 horas de exposição, segundo a expessura do extracto e a substancia em que se acha depositada.

MIRTO confirma que o sangue exposto á luz solar durante 5 horas não dá *crystaes de hemina*. Este autor ensaiou modificar a methodo classsico de ERDMANN, com sangue sujeito à acção da luz solar durante 20 a 70 horas, dissolvendo-o no cyanureto de potassio, na potassa a 10°/₀ ou no acido acetico. Com este processo os resultados foram muito mais animadores.

A luz solar agindo sobre as manchas sanguineas transforma e destroe os pigmentos facilmente soluveis n'agua.

A isto junte-se o desdobramento da materia corante, admettido por MIRTO, d'onde resultaria a formação da *methematina* que, no caso, tem a seu favor a observação de BOCK que, em soluções de *methemoglobina* expostas á luz solar, observou modificações espectraes, attribuidas ao que elle chamou a *photohemoglobina*. As nossas observações deram-nos a convicção de que a luz solar não torna impossivel a obtenção dos *crystaes de hemina*, mas difficulta a sua formação e lhes altera a forma e o colorido. O insuccesso frequente se explica principalmente pela insufficiencia do material em exame, devido a insolubilidade da manchas nos meios comnuns. Para reduzir ao minimo este inconveniente, julgamos de bôa pratica, pelos resultados colhidos, o emprego dos methodos aconselhados por FILOMUSI-GUELFI e por CORIN.

Depois de algumas horas de exposição directa á

luz solar, a pesquiza da *hemina* dá ao lado de massas escuras de *hematina*, crystaes pequenos, raros e escuros, em sua maioria pertencente ao typo em forma de *semente de alpista* e abundante areia de *hematina*. Quando a acção da luz solar é muito demorada os crystaes são fragmentarios, de forma quasi oval, sendo rarissimo encontrarem-se formas typicas.

A acção perturbadora do sol depende, a nosso ver, não só da decomposição da *hemoglobina* como da formação da *methemoglobina* e da *methematina* de Mirto.

Das circumstancias tidas como capazes de impedir a obtenção dos crystaes, resta-nos o estudo da influencia dos agentes chimicos.

De facto, os agentes chimicos actuando sobre o pigmento do sangue, podem perturbar ou mesmo, impedir a crystallisação da *hemina*.

Entre estes devemos considerar em primeiro logar as substancias que podem ser empregadas na lavagem das manchas, taes como o sabão, a lixívia de soda ou potassa e o chlorureto de calcio commercial.

Zanelli julga que taes substancias impedem a formação dos crystaes, mas Tamassia fazendo ferver fragmentos de sangue velho e gottas de sangue fresco em soluções concentradas de sabão, fragmentos de crosta sanguinea, ou pannos manchados, durante 20 a 25 minutos em lixivia, como deixando nellas macerar pannos manchados 2 a 3 dias, obteve sempre resultados positivos.

Capezzuoli sustenta que a potassa caustica impede a formação dos crystaes, não os podendo obter com o sangue n'ella dissolvida. Ottolenghi, porém, obteve

resultados contrarios. De suas experiencias resulta que a potassa em solução saturada (50%), misturada ao sangue, modifica as formas dos crystaes, que, obtidos poucas horas ou 10 dias depois, já estando, completamente dessecada a solução, são curtos, de forma rhombica, ou ovaes como grãos de arroz, de angulos frequentemente obtusos, alguns em forma de bastonetes de extremidades arredondadas, outros fusiformes, muitas granulações, mas nenhum crystal rhomboidal, completamente regular.

Com a soda caustica na proporção de 90% obteve tambem OTTOLENGHI os mesmos resultados, encontrando, porem, embora rarissimas, algumas formas regulares.

As detidas verificações, que realisamos, levam-nos a pensar que a mistura de sabão, a maceração em soluções de soda e potassa, qualquer que seja o grau de concentração do soluto, não impede a formação crystallina, desde que se tenha o cuidado de empregar quantidade de acido sufficiente para neutralisar o excesso de alcali e agir sobre a *hematina*. As soluções de potassa ou soda a 20% não influem de modo apreciavel sobre os caracteres crystallinos, notando-se apenas que os crystaes se formam em menor numero. E esta é uma seria critica que se pode fazer ao emprego destas substancias em soluções diluidas como dissolventes. As soluções mais concentrados (potassa a 50%, soda a 80%) produzem deformações crystallinas, mas sempre conseguimos encontrar formas sufficientemente caracteristicas, embora raras e pouco coradas.

O ammoniaco não exerce nenhuma influencia; varios autores, como SALEMI-PACE, CAZENEUVE, FLORENCE, BORRI etc, recommendam-n'o como dissolvente.

No particular, o que podemos observar na pratica do Instituto de Medicina Legal, nos convenceu da vantagem da prova do *hemochromogeno*, para o diagnostico de manchas de sangue que soffreram a acção dos alcalis.

HOFFMANN diz que, segundo a sua pratica, é a presença de substancias gordurosas que torna difficil ou impossivel a formação dos crystaes.

ZIINO tem, como vimos, o mesmo receio. Resulta, porêm, das pesquizas de RICCI e TAMASSIA que taes substancias não põem nenhum obstaculo á formação dos crystaes; opinião que è corroborada por experiencias de LECHA-MARZO. Por nossa vez podemos affirmar que é possivel obterem-se *crystaes de hemina* em manchas misturadas a substancias gordurosas, embora tenhamos observado que estas substancias, quando em quantidade, exercem influencia perturbadora de ordem mechanica na crystallisação.

No caso uma simples gotta de ether remove o inconveniente.

Tambem podemos affirmar que a mistura com muco, pús, ou urina não impede a reacção positiva, sendo que apenas encontravamos em maior numero, formas pequenas, amarellas, apenas agrupadas em estrellas.

Uma questão muito mais importante é a de saber-se si o sangue que se deposita sobre os metaes dá ainda crystaes de hemina, porque na maior parte das pericias as manchas de sangue estão dessecadas sobre armas.

LEWIN e ROSENSTEIN não obtiveram mais crystaes de sangue deposto, depois de quatro dias em um pedaço de ferro polido e depois de oito dias, em um ferro oxydado.

FREDERICI não obteve *crystaes de hemina* de uma mancha sobre uma camisa qne dava, aliás, as reacções do ferro, proviniente da agua, ou do oxydo de ferro suspenso durante a fervura.

SALEMI-PAGE conseguiu obter crystaes dissolvendo previamente a' mancha em solução ammoniacal, processo cujo emprego aconselham CAZENEUVE e FLORENCE. Ao contrario d'essas verificações NICOLETTI expoz fragmentos de ferro oxydado, ou solução de sulfato e de perchlorureto de ferro, e depoz outros no fundo de um vaso sob um camada de limalha de ferro e agua e sempre obteve resultados positivos.

TAMASSIA, por sua vez pondo o sangue em contacto com limalha de férro e abadonando-a para que esta se oxydasse obteve nos primeiros 30 dias *crystaes de hemina* normaes; depois d'este periodo, quando a a mancha tornou-se compacta e de côr vinhosa, a producção dos *crystaes de hemina* normaes diminuia, mas elles continuaram a se apresentar até 80 dias, d'ahi por diante crystaes modificados, rhomboedricos, irregulares, prismaticos, aciculares, claviformes, de cor vermelha ou rosea, mais refringentes que os crystaes communs.

Depois de 10 mezes ainda TAMASSIA obteve resultados identicos.

MIRTO estudou com cuidado o assumpto, fazendo observações de 15 em 15 dias nos 3 primeiros mezes e de mez em mez nos 5 mezes immediatos. Seus re-

sultados em relação á limalha de ferro, ao ferro oxydado e ao ferro polido, confirmam os trabalhos de TAMASSIA. Com a limalha de zinco, zinco polido, pó de estanho, lamina de estanho, prata, ouro e mercurio, sempre obteve crystaes numerosos e normaes de forma e de colorido.

No zinco oxydado pelo calor e em que se acha carbonato de zinco, alem da solubilidade diminuida, depois do vigesimo dia observou MIRTO crystaes pequenissimos, cor de mogno claro, que elle poude obter até o 9° mez.

No cobre polido e no cobre oxydado encontrou crystaes normaes numerosos que, do 5° ao 6° mez se tornavam verdadeiramente gigantes.

Não chegou o tempo de que dispuzemos para realizar pesquizas systematicas sobre o assumpto. As nossas observações não se poderam estender alem de manchas depostas em ferro polido, em zinco, e sangue misturado á ferrugem, por praso superior a 3 mezes; sempre obtivemos pelo processo classico formas crystallinas inteiramente normaes e quando muito aconselhariamos o emprego directo do acido acetico como dissolvente pelo processo de FILOMUSI-GUELFI.

E' este, a nosso ver, um ponto em que as vantagens dos *crystaes de hemina* são grandes em relação aos de *hemochromogeno*; porque o emprego do sulfureto de ammonio determina a formação de sulfureto de ferro que, pela sua cor mascara a presença dos crystaes e difficulta o exame microscopio.

MISURACA verificou que a mistura do sangue com as côres derivadas da hulha nenhuma acção exerce sobre a formação dos crystaes. Verificando a influencia

das cores organicas ou mineraes RUSSO-GILIBERTI chegou a conclusões identicas.

Não podemos verificar como desejamos este ponto. Faltou-nos o tempo e só um pouco tardiamente podemos obter todo o material para as nossas experiencias, tendo nos encontrado em meio d'ellas o termino improrogavel do praso legal para a apresentação desta these. Não temos resultados completos. Entretanto as experiencias que fizemos, misturando ao sangue eosina, azul de methyleno, carmin, fuchsina e mais outros corantes communs nos laboratorios, que podem ser misturados accidental ou propositalmente, mostraram que estes em nada perturbam ou alteram a reacção.

Um facto que julgamos interessante assignalar é que manchas de sangue cobertas por uma camada não delgada de tinta de oleo, branca, commum, depois de seccas, quando se raspa juntamente com a camada de oleo que as cobre, ainda dão *crystaes de hemina*. Este facto é, em nosso sentir, de grande importancia pratica, porque o facto de ser pintado um objecto em que ha suspeita de ter existido sangue, não impede que se possa chegar à prova positiva do sangue pela reacção de TEICHMANN.

Entre as substancias tidas como capazes de impedir ou perturbar a producção dos *crystaes de* TEICHMANN têm sido incluidos, até certo ponto com razão, os acidos mineraes e organicos.

OTTOLENGHI, tratando o sangue por 10 gottas de acido sulfurico, só obteve crystaes depois 1^h 30' de preparação e assim mesmo rarissimos, pequenos, rectangulares, de arestas embotadas; o resultado foi

o mesmo com a mistura depois de completamente dessecadas.

As nossas experiencias a respeito, tratando quantidades determinadas de sangue pelo acido sulfurico diluido, ou concentrado, animam-nos a affirmar que emprego puro e demorando longo com o sangue, o acido sulfurico é capaz de impedir de todo a firmação crystallina. Com effeito, si na proporção de 10 gottas para 5 c. c. de sangue o acido sulfurico apenas difficulta a formação da *hemina* e impede a obtenção de formas regulares, na proporção de 20 gottas para 1 cm. sangue, misturado intimamente e posto em contacto por praso superior a 2 horas elle impossibilita completamente a crystallisação. Estes são os resultados das nossas pesquizas.

O acido chlorhydrico mostrou-se-nos muito menos violento: mesmo em partes eguaes sempre conseguimos obter crystaes, embora pequenos, raros e muito deformados. Para isto, porem, é preciso que o contacto da mancha com o acido seja intimo e demorado. Fóra d'essas hypotheses o acido chlorhydrico não influe de modo apreciavel.

Empregado em soluções diluidas, o acido chlorhydrico não tem influencia nociva, facilitando até a reducção da *hematina* e a formação dos crystaes.

Confirmamos as verificações do Professor OTTOLENGHI até certo ponto, quanto ao acido azotico que, empregado na proporção de 50°/₀, nos pareceu de acção perturbadora muito mais intensa, porque quasi que se pode affirmar que não se formam mais crystaes regulares no sangue que soffre a sua acção-

O acido arsenioso não exerce nehuma influencia

quer empregado directamente, misturando-o ao sangue, quer encontrado no sangue de animaes intoxicados por elle.

Com o sangue de cobayas intoxicadas pelo emprego de 20 c. c. de uma solução de 35 decigrammas de acido arsenioso para 90 grammas de agua distillada, sempre obtivemos crystaes mais ou menos normaes

O acido oxalico, como o acido formico, segundo as observações de OTTOLENGHI, AXENFELD, PERRANDO, etc, não exercem nenhuma influencia; ao contrario AXENFELD, PERRANDO e outros, como mostramos, louvam-se do seu emprego em substituição ao acido acetico.

TAMASSIA e LEWIN tratando directamente sangue pelo acido tannico só obtiveram formas embryonarias de crystaes. NICOLETTI, porem, teve resultados inteiramente contrarios, e GUNNING, STRUVE, LEGRAND DU SAULLE e LECHA MARTINEZ aconselham o seu emprego para preparar crystaes quando o sangue se acha misturado a outras substancias. Podemos confirmar n'este ponto os dados de NICOLETTI. Embora não nos pareça vantajoso o emprego do acido tannico para precipitar e isolar a *hemoglobina* de outros corantes, podemos adquirir a certeza que o acido tannico não difficulta, nem perturba a formação da *hemina*.

HOFMEIER não obteve *crystaes de hemina* da urina de uma mulher envenenada pelo chlorato de potassio, mas OTTOLENGHI empregando soluções saturadas, encontrou crystaes normaes, embora raros, e um pouco descorados. Do que experimentamos podemos nos convencer que o chlorato de potassio não influe na

formação dos crystaes; o exito da operação depende apenas do emprego do acido acetico em quantidade sufficiente.

Lewin e Rosenstein não obtiveram crystaes com sangue misturado a soluções fortissimas de sublimado, mas Nicoletti os obteve com soluções diluidas e Ottolenghi com soluções fortissimas de sublimado em acido chlorhydrico, embora fossem quasi todos ovaes ou fusiformes. Nos ensaios que fizemos, verificamos que as soluções diluidas de bichlorureto de mercurio de 1 a 2 por 100 não impedem, nem alteram, a reacção mas as soluções concentradas alteram de tal maneira o sangue que os crystaes se tornam raros e muito imperfeitos.

O sulfato de cobre em solução saturada tambem difficulta grandemente a producção dos crystaes, embora tivessemos encontrado sempre pequenas formas fusiformes e outras rhombicas. Resultados negativos, completos, tivemos com a mistura intima de sangue e permanganato de potassio em solução saturada: quando o contacto era demorado e a mancha tomava uma cor de café escura não nos era mais possivel encontrar *crystaes de heminna.*

Em relação ao chloro, quando age com energia (em estado nascente) e demoradamente sobre manchas de sangue, si não impede a formação de crystaes regulares, pelo menos a difficulta enormemente.

Outro tanto se passa ainda, porem muito menos energicamente com o iodo sob a forma de vapores, ou em solução alcoolica a quente.

Moriggia, misturando o sangue a pequenas doses

de venenos soluveis, obteve sempre resultados positivos, salvo com a cicutina velha, em um unico caso.

Como diz STRASSMANN o sangue de animaes envenenados pelo acido arsenioso, pelo phosphoro, dá resultados inteiramente normaes.

OTTOLENGHI procurou tambem verificar si as infecções agiam sobre a producção dos crystaes e examinando o sangue de individuos tuberculosos, meningiticos, typhicos e carbunculosos, não observou nenhuma modificação. Infectando o sangue com baterias de varias especies obteve identicos resultados.

Nenhuma alteração notou tambem no sangue asphyxico, mas em dous casos de ictericia grave, apenas conseguiu obter formas irregulares.

A mistura de sangue e rapé, em uma faca, não deu a PERRANDO resultados inteiramente negativos.

A mistura do sangue e urina, sangue e fezes, não impede a formação dos crystaes; elles só custam a se formar quando a diluição é excessiva. A mistura de sangue e terra tambem dá *crystaes de hemina* e, no caso, a unica difficuldade está em separar-se o sangue e escolher entre os varios liquidos que foram propostos com este fim, da solução de borax, de DRAGGENDORFF, ao ether acetico, aos processos complexos do tannino, do acetato de zinco etc, etc, o que é um assumpto da technica geral do exame do sangue.

Embora fosse conveniente examinar a acção de outras circumstancias e a influencia de diversas outras substancias sobre a producção e os caracteres dos *crystaes de hemina*, são, os que acabamos de indicar,

os principaes casos em que se tem assignalado e discutido o valor negativo da reacção de TEICHMANN.

Limitamos as nossas verificações aos casos indicados, porque não nos sobrou tempo para, conscienciosamente, tentar outras observações.

Do que vimos se impõe a conclusão de que o *sangue offerece uma grande resistencia no que diz respeito á capacidade de dar crystaes de hemina e, pode-se dizer mesmo, que os resultados negativos diminuem á proporção que augmenta no pesquizador a habilidade no emprego do methodo*, como tão justamente affirmou o eminente Professor FILOMUSI-GUELFI.

E' innegavel que embora em presença de sangue, pode o perito, dispondo da maior habilidade e perfeitamente senhor da technica do processo, ter resultados negativos, como indicamos, pela acção de altas temperaturas, de certas substancias, como o acido azotico, o acido sulfurico etc.

Podemos, pois, concluir que o resultado completamente negativo, verificado, não uma, mas muitas vezes, cuidadosamente empregando variantes technicas, que assegurem melhor dissolução da substancia corante e mais efficacia da acção dos reagentes, não autorisa a exclusão da presença de sangue; é apenas um elemento de probabilidade.

Para ter-se a certeza de que se não trata de sangue será sempre indispensavel recorrer-se a novas provas.

Tambem não ha duvida, que em differentes condições só se podem encontrar formas inteiramente atypicas e irregulares, algumas irreconheciveis, que não autorisam a concluir-se pela existencia do sangue.

Com effeito, si com certas d'esta formas, com as que não se reduzem, a imples fragmentos irregulares, a formas ovalares, etc, pode o perito experimentado adquirir certeza da existencia de sangue, não é bom deixar inteiramente confiada á competencia technica do experimentador uma prova da gravidade da prova do sangue, que deve sempre objectivar-se em preparações, por si mesmo, evidentes.

TAMASSIA aconselha que só se exprima mesmo a duvida da existencia de sangue, quando se estiver em presença de *pelo menos algumas das formas typicas dos crystaes.*

FILOMUSI-GUELFI julga identicamente, que « os resultados imperfeitamente positivos não podem ter consequencias differentes dos resultados completamente negativos, desde que, como estes reclamam novas provas para excluir definitivamente o sangue, aquelles as reclamam igualmente para melhor demonstral-o ». Julgamos sensatissimo esse modo de pensar.

Com effeito, quando não se encontrarem formas typicas na preparação, não se deve concluir pela presença de sangue.

A nosso ver, porém, forma typica não deve ser só considerada a da descripção classica. Não menos typica do que ella é a forma de *grão de alpista* que tantas vezes encontramos e que tão caracteristica nos parece.

Tambem com as formas de crystaes *à encoches*, (FLORENCE) e com a 5ª forma de FLORENCE, têm sempre os crystaes aspecto bastante caracteristico para autorisar o diagnostico. O mesmo não se dá com as formas aciculares e com outras formas atypicas e irregulares,

de involução, cuja presença, pensamos, não deve nunca levar o perito a conclusões seguras.

Felizmente na pratica, só em casos excepcionaes, se não encontram, depois de cuidadosa procura nas preparações, alguns *crystaes* pelo menos com a forma da descripção classica.

Tudo quanto affirmamos é producto do que observamos nas longas e cuidadosas experiencias por nós feitas.

Quando sobre um assumpto não conseguimos ter opinião formada, indicamol-o com a citação do autor que nos pareceu com a verdade.

As nossas verificações foram feitas com sangue humano, sangue de boi, de cobaya, de cão, de porco e de morcego.

No tocante ás influencias capazes de perturbar a reacção, afóra n'aquellas cujo methodo descrevemos no correr das linhas antecedentes, as verificações eram feitas misturando o sangue com a substancia cuja acção se queria verificar, fazendo preparações em prasos differentes.

A necessidade de poupar espaço e tempo, inutilmente gasto em repetir-lhes o *modus faciendi* em cada caso, nos levou a, seguindo a praxe de muitos autores, omittir a descripção circumstanciada em cada caso.

Em summa, qual o real valor dos *crystaes de hemina* no diagnostico das manchas de sangue?

Será a reacção de Teichmann uma prova *difficil*, *pouco segura* e *infiel* que deva ser *abandonada* e *substituida* na pratica medico-legal, como querem certos experimentadores, entre os quaes se destacam o esforça-

do LECHA-MARZO e o DR CAFFORT? ou como sustentou FLORENCE, deve ella ser considerada ainda « *o mais facil, o mais seguro, o mais commum e o mais fiel dos signaes certos* da presença do sangue »?

Não nos filiamos a nenhum dos dois modos de pensar citados. A nosso ver é tão exaggerada a conclusão pessimista e precipitada do primeiro quanto o enthusiastico optimismo do segundo.

A verdade, como é facil prevêr do que temos dito, está num justo meio termo.

Negar defeitos à prova de TEICHMANN, é imperdoavel exaggero, quanto, seduzido pela facil technica das reacções do *hemochromogeno*, pretender substituil-a *in-totum* á classica prova da *hemina*.

E' incontestavel que os *crystaes de hemina* constituem uma prova de certeza da existencia de sangue e ós lhe são comparaveis em segurança a pesquiza do *hemochromogeno*, e as provas espectraes. Têm, é certo, um grande defeito, um ponto fraco, sobre o qual insistem todas as criticas, é a difficuldade da technica.

A reacção de TEICHMANN è, com effeito, uma operação delicada, que exige uma certa experiencia, uma habilidade manual, um certo *tour de main*, que só a pratica ensina, embora se aprenda facilmente. Da qualidade e quantidade necessaria dos pigmentos e dos reagentes em contacto, ao gráo optimo do aquecimento, aos pequenos recursos, da manipulação, toda ella exige um certo numero de cuidados, cujo esquecimento embaraça o exito das operações.

A nossa propria experiencia demonstrou-nos, pelo desastre das primeiras tentativas, quanto é fundada semelhante critica. Têm razão os que sustentam

nesse ponto a inferioridade da reacção dos *crystaes de hemina* em relação ás reacções do *hemochromogeno* (De-Dominicis e Lecha-Marzo).

Mas, alem de ser sanavel, porque no fim de algumas tentativas facilmente se adquire a habilidade necessaria, este defeito não nos parece de ordem a condemnar o methodo, porque não é crivel que se pretenda jamais confiar pericias da gravidade das verificações medico-legaes do sangue, a inhabeis principiantes, que nunca se exercitaram na pratica da reacção de Teichmann e que egualmente não poderão realisar, por inaptidão technica, numerosos outros processos que a pratica pericial exige.

Demais, semelhante desvantagem é largamente compensada pela sensibilidade, pela segurança da reacção, pela resistencia dos *crystaes*, e pela sua conservação indefinida.

A reacção da *hemina* não é, de facto, menos sensivel e menos segura do que qualquer das provas certas da existencia do sangue. Sobre as provas chimimicas, entre as quaes ha alguma que tem maior sensibilidade, ella tem a vantagem da segurança. Em relação ás provas microchimicas baseadas na pesquiza de *crystaes de hemochromogeno* ou de seus derivados, é evidente que a facilidade da technica destes é contrabalançada pela durabilidade dos *crystaes de hemina* comparada á nenhuma resistencia dos de *hemochromogeno* No que diz respeito á segurança e á sensibilidade não nos parece que as provas do *hemochromogeno*, ou de seus derivados, levem vantagem á *hemina*. Temos impressão do que observamos de que as provas de De-Dominicis e Lecha-Marzo não dão tambem

resultados apreciaveis na maioria dos casos em que falha a prova da *hemina*, parecendo que essas provas, sob as mesmas influencias, não se comportam diversamente. Os resultados positivos são em todas egualmente demonstrados, e os negativos, tratando-se de sangue, nos dois casos parece terem o mesmo valor. Aliás, devemos confessar, que semelhante juizo não é definitivo, mas é preciso tambem ponderar que o contrario ainda não está provado. São, pois, methodos de egual valor.

Dando grande importancia aos *crystães de hemina* na prova do sangue, nem por isto pretendemos lhe sejam de todo inferiores as provas baseadas na pesquiza do *hemochromogeno* e de seus derivados. A prova de DE-DOMINICIS como a de LECHA-MARZO têm, para nós, tambem grande valor no diagnostico do sangue. Mas reconhecendo o valor e a importancia da reacção de DE-DOMINICIS e a fecundidade do methodo de LECHA-MARZO, a cuja competencia rendemos justa homenagem, insurgimo-nos contra a tentativa de se proscrever a prova da *hemina* do diagnostico medico legal do sangue e contra a opinião que a colloca em plano inferior ás outras provas microchimicas.

Não nos parece que as provas do *hemochromogeno* (DE-DOMINICIS e LECHA-MARZO) sejam destinadas a substituir vantajosamente a prova da *hemina*, como sustentam CAFFORT e LECHA-MARZO. São provas egualmente bôas, que, na phrase de FILOMUSI-GUELFI, pelo seu valor intrinseco podem bem ficar uma ao lado da outra, destinadas a se supprirem e confirmarem reciprocamente.

Até certo ponto teve CORIN razão, quando disse que

o valor dos *crystaes de hemina* não é tão grande para o medico legista depois da introducção do espectroscopio nos methodos hematologicos, porque só muito raramente, a quantidade de sangue sujeita a exame é insufficiente para realisação de provas espectaroscopicas de absoluta segurança.

Mas, é o mesmo CORIN quem felizmente, confessa ser possivel tal eventualidade.

De facto, como considera justamente FLORENCE, quando a quantidade de sangue é tão fraca que *a priori* pode-se duvidar do exito da reacção da *hemina*, « é bom saber que não deverá contar obter da solução um espectro de absorpção reversivel e que se está exposto nesta manobra a um desastre irremediavel. »

Por consequencia quando é minima a quantidade de sangue, temos tantas probabilidades de insuccesso com a reacção dos *crystaes de hemina* quanto com a prova espectral feita methodica, rigorosamente. Alem de que esta prova tambem se não exime de causas de erro.

Sensatamente diz CORIN que no caso de só dispor de pequenas quantidades de sangue é preciso recorrer immediatamente a processos que dêm mais probabilidades de exito. Aliás este observador não colloca neste meio a pesquisa dos *crystaes de hemina*. Não é aqui logar optimo para discutir quaes sejam os processos de escolha segundo o caso em exame, o que alem de tudo exige um grande numero de pesquizas comparativas, que não tivemos tempo de fazer. Em todo caso devemos dizer com franqueza que, para nós,

a prova da *hemina*, deve ser tentada sempre que for possivel, o que se dá na maioria dos casos.

Não julgamos, em que pese a opinião contaria de certos experimentadores, que no caso de falhar a reacção de TEICHMANN possam outras dar melhores resultados.

Podemo-nos convencer que, em geral, quando a prova da *hemina* falha, não ha mais, na mancha em exame, pigmentos ferruginosos do sangue e dest'arte, são tambem impossiveis de obter os outros signaes de certeza, salvo os baseados na pesqiuza espetroscopica da *hematoporphyrina*.

Mas é bom ponderar que nem todos os insuccessos dependem da technica da reacção de TEICHMANN ou de falta de habilidade no excutal-a.

Para nós, grande numero dos insuccessos é devido á solução insufficiente da materia corante existente na mancha. RICHTER já attribuira á insolubilidade na agua e « pouco solubilidade » relativa no acido acetico da *hematina* existente quasi exclusivamente nas manchas velhas pela transformação total da *hemoglobina*, ou da *methemoglobina*, o facto de não dar a reacção de TEICHMANN resultado e recommenda mesmo, para obviar este inconveniente, a digestão na estufa a 40° por muitas horas, meio que absolutamente não corresponde á confiança que nelle depositou o seu competente autor. Julgamos que o emprego da pyridida neste casos, é, como dissemos, capaz de evitar o insuccesso.

Em summa, os nossos trabalhos nos deram a convicção de que a prova dos *crystaes de hemina* tem ainda grande valor no diagnostico das manchas de

sangue. « Ella é ainda um dos meios mais seguros e delicados para descobrir a presença de sangue » (ZINO); é uma prova certa rigorosa da sua existencia. Dahi, porem, a consideral-a absoluta e completa, dispensando todas as outras, vai um exaggero tão grande, o que combatemos, e um lamentavel esquecimento das bôas normas da technica pericial.

No diagnostico especifico a *prova da hemina* deve sempre ser feita, mas deve tambem ser corroborada pelos outros signaes de certeza, mesmo quando se tenham resultados perfeitamente positivos.

« O juizo pericial deve basear-se sempre no maior numero de provas possivel, fundamentar-se num feixe compacto e volumoso de dados; nunca peccará por excesso, sempre por falta. Desta regra de bôa prudencia, que é o segredo dos resultados rigorsos e completos nunca se deve apartar o medico legista, cuja divisa deve sempre ser a que a alta intellectualidade de LACASSAGNE gravou no portico de sua obra monumental: *et vigil et prudens.*

*
* *

Procuramos resumir nas conclusões abaixo o nosso modo de pensar relativamente aos pontos principaes do assumpto de que acabamos de estudar.

I Os *crystaes de hemina* constituem uma prova segura e valiosa da existencia do sangue, a qual não pode, nem deve ser abandonada, nem substituida da pratica medico-legal. Com cuidado, attenção e paciencia, qualidades que deve ter todo perito, é sempre possivel obter com ella resultados satisfactorios. A

prova de TEICHMANN não é menos sensivel, nem menos segura, nem menos fiel do que qualquer dos outros signaes de certeza da presença do sangue, attendendo as vantagens de cada um delles.

II Embora a existencia de *crystaes de hemina* perfeitos, typicos, dê certeza da existencia do sangue, deve o perito, sempre que possivel, corroborar este resultado com outras provas de valor. O resultado só deve ser considerado positivo quando forem encontradas nas preparações pelo menos algumas formas perfeitas.

III Em certas condições, raras, o sangue modicado por influencias varias pode não dar lugar senão a formas atypicas, imperfeitas e irregulares. Neste caso o perito não deve basear na prova da *hemina* nenhum juizo seguro, mas procurar confirmal-o por outras provas. O resultado imperfeitamente positivo é apenas um elemento de probabilidade.

IV Embora em condições muito raras, excepcionaes, a prova dos *crystaes de hemina* pode falhar inteiramente tratando-se de sangue sujeito a certas acções perturbadoras. Por isso o resultado negativo não autorisa a excluir-se a existencia do sangue--é tambem apenas um elemento de probabilidade. Quando falha inteiramente a prova da *hemina*, em geral a decomposição dos pigmentos sanguineos é tal que os outros signaes tambem não dão resultado.

V Na pratica da prova dos *crystaes de hemina* deve-se attender sempre ao gráo de transformação que a mancha ou substancia em exame pode ter soffrido Com as manchas novas, recentes, de sangue ainda transformado, de pigmento ainda soluvel muito facil-

mente na agua, é aconselhavel a prova classica de ERDMANN.

Nos outros casos, em que ha probabilidade da mancha ter soffrido acções modificadoras energicas, deve preferir-se a technica de FILOMUSI-GUELFI, ou melhor, o emprego da pyridina como dissolvente segundo os conselhos de CORIN. A vantagem desta ultima pratica tanto mais evidente, quanto mais velha e modificada é a mancha.

VI Nenhuma das outras variantes technicas propostas pareceu-nos de real utilidade pratica e digna de ser adoptada.

*
* *

Pondo aqui ponto ao nosso modesto trabalho, resta-nos pedir a benevolencia do leitor para os innumeros senões de que elle se resente.

A necessidade de escrevel-o, resumindo numerosas notas colhidas em longos mezes de observação, dentro do praso improrogavel de menos de um mez, impediu-nos de redigil-o com vagar, evitando omissões corrigindo defeitos e imprimil-o com cuidado. Sirva isto de leal escusa a certos senões de maior porte, que nós mesmo notamos ao relêl-o. Da maioria, porem, seja antes incriminada a fraquesa intellectual, que não poude ser galvanisada pela muita vontade de acceitar e aprender que constituem a unica credencial com que podemos pedir a benevolencia dos que nos vão julgar.

PROPOSIÇÕES

PROPOSIÇÕES

ANATOMIA DESCRIPTIVA

I—A morphogenia ossea é influida poderosamente pelos orgãos e pelos musculos.
II—As anomalias osseas podem ser provocados por pressões mechanicas exteriores, por parada do desenvolvimento do osso, por irritação do periosteo ou por modificações funccionaes.
III—As anomalias osseas admettidas até hoje como de origem atavica parece serem, em sua maioria, adqueridas.

HISTORIA NATURAL MEDICA

I—Està provada a producção voluntaria dos sexos sob a influencia dos agentes exteriores para um grande numero de especies vivas de organsaição inferior.
II—Nada se obtem a respeito nos animaes vertebrados e n'um grande numero de plantas.
III—Não podem ser mais admettidas hoje as opiniões antigas sobre a producção voluntaria dos sexos nas abelhas e nas borboletas.

MATERIA MEDICA, PHARMACOLOGIA E ARTE DE FORMULAR

I—A estereo-isomeria exerce grande influencia no processo da assimilação dos medicamentos.
II—Si se considera que a maior parte das substancias constituintes dos nossos tecidos são asymetricas e por consequencia dotados de propriedades opticas e si se considera a electividade e a repulsão que representam as substancias asymetricas em relação aos productos opticamente activos, explicam a influencia

decisiva que sobre o processo da assimilação deve ter a estereo-isomeria.

III—Esta influencia demonstrada experimentalmente por Mafori tem a maior importancia pharmacologica.

CHIMICA MEDICA

I—O processo micro-chimico tende a penetrar actualmente nas analyses quantitativas.

II—O processo micro-chimico não consiste só no exame de formações crystallinas, mas de todas as reacções coradas observadas ao microscopio.

III—A principal vantagem do processo micro-chimico é exigir muito pequena quantidade de substancia.

BACTERIOLOGIA

I—A nosso ver, actualmente, o simples exame bacterioscopico não fornece elementos sufficientes para um diagnostico serio da peste bubonica, porque podem se encontrar varios germens que apresentem os mesmos caracteres microscopicos.

II—No estado actual da bacteriologia não se faz o diagnostico de um germem só pelos caracteres morphologicos. E' preciso que as modicações por esses fornecidas sejam confirmadas pelas provas biologicas e pelos dados culturaes.

III—No diagnostico da dysenteria bacillar deve o bacteriologista determinar o typo a que pertence o bacillo responsavel pela infecção dysenterica. Este diagnostico exige tempo e competencia.

PATHOLOGIA MEDICA

I — As formas primitivas da peste são: a bubonica, a pulmonar, a carbunculosa e a septicemica.

II — Condemnamos o erro de muitos medicos que, impropriamente, chamam de peste bubonica a qualquer forma da peste.

III — De todas as formas da peste, é a septicemica a mais grave.

ANATOMIA E PHYSIOLOGIA PATHOLOGICAS

I — O exame feito em cadaver de individuos que soffreram de nephrite mostra que a albuminuria é devida ás alterações dos gromerulos de *Malpighi.*

II — Os cylindros granulosos e os cerosos ou colloidaes derivam de decomposições do protoplasma das cellulas epitheliaes.

III — Os cylindros hyalinos são, ao contrario, de origem hematica, isto é, glomerular

THERAPEUTICA

I — Para que o medico aja, com segurança quando é desconhecida a causa do mal, é preciso que tenha em vista dous dos recursos abaixo indicados.

II — Deve ter inteiro conhecimento do estado physiologico do doente que é a base da therapentica analeptica

III — Deve, alem disso, attender a necessidade de fazer cessar os symptomas, que mais dispendio vital occasionam, que é o fundamento da therapeutica palliativa.

OPERAÇÕES E APPARELHOS

I — O processo de FRŒLICH dá excellentes resultados nos casos de pseudarthroses congenitas do tibia.

II — Consiste em tomar no tibia da perna sã um enxerto osteo-periostico de 4 centimetros de comprimento sobre 2 de largura e 3 millimetros de espessura e collocal-o nas extremidades osseas do tibia, previamente avivadas e perfuradas até a medulla.

III — A consolidação completa é, em geral, n'estes casos, um facto indiscutivel.

ANATOMIA MEDICO-CIRURGICA

I — Entre as folhas do *fascia superficialis* ha ganglios lymphaticos que na pathologia da verilha têm grande papel.

II — Dividem-se em superficiaes ou profundos, segundo estão adiante ou atraz do *fascia cribiformis*.

III — E' nos ganglios da virilha e tambem da axilla que mais commummente se encontra o bacillo da peste bubonica; procural-o no sangue é prova de ignorancia.

PATHOLOGIA CIRURGICA

I — Os ferimentos do abdomen têm extraordinaria gravidade por causa do derramamento de fezes na cavidade peritoneal.

II — Nos ferimentos feitos por arma de fogo, as balas têm, quasi sempre, um trajecto muito caprichoso.

III — A primeira vez que, no mundo, a Röntgologia teve seu emprego na cirurgia, em occasião de guerra, foi na Bahia, pelo nosso saudoso mestre e amigo, o notavel medico bahiano Professor Alfredo Britto.

CLINICA PROPEDEUTICA

I---E' de uma importancia capital para o diagnostico de qualquer molestia o exame da curva leucocytaria.
II---Pelo exame da curva leucocytaria, ou pela formula hemo-leucocytaria, pode o medico encaminhar o seu diagnostico e, muitas vezes, só por este exame o diagnostico está feito.
III---A ausencia, em uma curva leucocytaria, de globulos eosinophilos é um signal de gravidade.

CLINICA OBSTETRICA E GYNECOLOGICA

I—O melhor methodo de dilatação do collo é o que evita os perigos da hemorrhagia muito consideravel do collo, os riscos de infecção, que dá livre passagem a um feto a termo e que permitte a volta *ad integrum* das funcções do collo.
II—As indicações principaes d'esta operação são as molestias do coração e dos pulmões, os tumores das vias genitaes, a stenose do collo e sobretudo a *eclampsia.*
III—O estudo comparativo dos processos technicos de accordo com os elementos assignalados é favoravel á operação cesariana vaginal.

CLINICA PSYCHIATRICA E DE MOLESTIAS NERVOSAS

I—O medico deve, ao examinar um louco que é accusado de haver perpretado um crime, indagar si já era alienado quando praticou este acto.
II—Quando um individuo pratica um crime sensacional, para cuja execução não faltaram os meios

mais barbaros, este individuo, ás mais das vezes, merece um asylo e nunca uma penitenciaria.

III—A favor d'esse nosso modo de ver temos a opinião abalisada e sensata do notavel Professor Pinto de Carvalho, que muito se tem batido sobre tão importante questão.

CLINICA OPHTALMOLOGICA

I—O nystagmus é freqüente nos mineiros.

II—E' consequencia da fadiga dos musculos levantadores do olho, provocada pela attitude dos mineiros durante seu trabalho.

III— A má illuminação das lampadas de segurança e as perturbações da accomodação, são apenas factores secundarios na pathogenia do nystagmus.

CLINICA MEDICA (1.ª cadeira)

I—E' molestia das mais frequentes na Bahia o aneurysma da aorta.

II—O aneurysma tem quasi que exclusivamente como origem a syphilis.

III—O tratamento melhor, até hoje conhecido, dos aneurysmas da aorta é a applicação de correntes galvanicas.

CLINICA MEDICA (2ª. cadeira)

I— A appendicite, que é commum na Europa, é rara na Bahia.

II—Os doentes de appendicite aqui são curados pelo tratamento medico.

III—Não conhecemos caso algum em que entre nós, o tratamento cirurgico tenha sido feito com resultado,

CLINICA CIRURGICA (1.ª cadeira)

I—A rachianesthesia geral será o methodo anesthesico do futuro.

II—A rachianesthesia geral não conhece contra-indicação. Ella é absolutamente benigna.

III—A rachianesthesia geral é infinitamente superior á anesthesia por inhalação.

CLINICA CIRURGICA (2.ª cadeira)

I—No mal de POTT não ha, hoje, mais duvidas entre os medicos avisados a respeito do tratamento dos symptomas abcesso e paralysia.

II—As divergencias referem-se principalmente á gibosidade.

III—São innumeros os methodos technicos indicados.

CLINICA DERMATOLOGICA e SYPHILIGRAPHICA

I—O *Erythrasma*, cujo parasita responsavel é o *microsporum minutissimum* de BARESPRUNG, é uma dermatose que se pode encontrar na axilla, mas sua séde de predilecção é a virilha.

II—A *Tricophytia intertriginosa*, que dá logar ao famoso *eczema marginaltum* de HEBRA, é uma dermatose, muitas vezes, symetrica, bilateral, que dura mezes e que tem tambem como séde de elecção a viriha e a axilla.

III—Estas duas dermatoses muito se confundem, porquanto têm a mesma séde, a mesma forma em placas redondas, mas as tricophytisca são maiores, mais

irregulares que as erythrasmicas e ainda se pode distinguir pela cor, porquanto a placa erythrasmica é de um vermelho vivo e a tricophytica de um vermelho escuro.

HISTOLOGIA

I—O neuronio não tem actualmente a significação de uma unidade morphologica individual.

II—A fibra nervosa peripherica não pode ser mais considerada como um simples prolongamento de uma cellula nervosa, ou como uma porção de cellula.

III—Os trabalhos mais recentes fazem crer que o nervo peripherico seja uma individualidade histologica autonoma de origem pluri-cellular.

PHYSIOLOGIA

I—A questão da origem myogenica ou neurogenica dos movimentos, tão controversa no que concerne ao coração, se apresenta tambem aos movimentos intestinaes.

II—Uma porção de intestino delgado tirado a um animal vivo poderá continuar, durante muito tempo, a executar movimento, si fôr conservada no meio apropriado.

III—O melhor meio para essa conservação é uma solução salina (liquido de RINGER ou de LOCKE) isotonica com o sangue e saturada de oxygeno.

OBSTETRICIA

I—Pode-se fazer uma ovariotomia em uma mulher gravida.

II—Tratando-se de um fibroma do ovario, pode-se fazer a operação sem risco para o feto.

III—Casos ha em que a ovariotomia é indicada para salvamento do feto.

MEDICINA LEGAL E TOXICOLOGIA

I—A dactyloscopia é evidentemente o melhor meio de identificação criminal.

II—Dos systemas dactyloscopicos o melhor é o de VUCETICH.

III—O processo de identificação criminal usado na policia da Bahia é anachronico e vergonhoso.

HYGIENE

I—O processo da reacção biologica de UHLENHUTH pode ser empregado para caracterisação das carnes em conserva ou que soffreram modificações que alteraram a forma primitiva dos tecidos.

II—O sôro prepara-se inoculando no peritonêo do coelho o liquido obtido pela compressão de 250 atmospheras, com rigorosa asepcia, da carne para que se pretende preparar o animal.

III—A reacção se pratica de modo diverso, segundo se deve examinar si uma carne fresca é realmente de determinado animal, ou si em um preparado de carne de um animal indicado existe carne de outra especie.

CLINICA PEDIATRICA

I—A má alimentação das crianças é, a nosso ver, a origem da maior parte das molestias.

II—A criança deve ser sempre alimentada com leite materno e não com leite mercenario.

III—Quando, por motivos superiores, seja encarregada uma mercenaria do aleitamento de uma criança, deve-se previamente, sujeital-a ao exame medico.

Visto.

Secretaria da Faculdade de Medicina da Bahia em 30 de Outubro de 1909.

O SECRETARIO

Dr. Menandro dos Reis Meirelles